Rok VI. luty 1948 Nr 2

PRZEGLĄD CHEMICZNY

organ

Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego w Polsce, Polskiego Towarzystwa Chemicznego

oraz

Instytutu Przemysłu Chemicznego

miesięcznik

Treść numeru:

Redakcja i Administracja

Gliwice Politechnika

CENA NINIEJSZEGO ZESZYTU 100 ZŁ.

„PRZEGLĄD CHEMICZNY"

REVUE CHIMIQUE MENSUELLE

organe

de l'Association des Ingénieurs et Techniciens
de l'Industrie Chimique en Pologne,
de la Société Chimique de Pologne,
et
de l'Institut de l'Industrie Chimique

Année VI | Février 1948 | № 2

TABLE DES MATIÈRES

Rédaction: GLIWICE, Ecole Polytechnique Silésienne
Haute Silésie, P o l o g n e.

Rok VI. luty 1948 Nr 2

PRZEGLĄD CHEMICZNY

organ

Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego w Polsce, Polskiego Towarzystwa Chemicznego

oraz

Instytutu Przemysłu Chemicznego

Mgr ZDZ. GAJEWSKI
Główny Urząd Miar, Bytom.

Zmiana elektrycznych jednostek miar, a niektóre stałe elektrochemiczne

L'adoption de nouvelles unités de mesures éléctriques et son effet sur la valeur de quelques constantes éléctrochimiques.

Sygnalizowana już przez polską prasę fachową[2, 3]) zmiana elektrycznych jednostek miar od 1. I. 48 r. polega na odrzuceniu tzw. *międzynarodowego układu jednostek elektrycznych* a zamiast niego uznaniu tzw. *bezwzględnego (absolutnego) układu*, ściśle związanego z układem mechanicznym *M K S* (metr—kilogram—sekunda).

Związanie to następuje przez zdefiniowanie [1]):

$$1\ N = kg\ .\ 1\ m\ sec^{-2}.$$

ampera (jednostki natężenia prądu elektrycznego) — jako natężenia prądu stałego (w ścisłym znaczeniu tego słowa, a więc niezmiennego w czasie), który płynąc w dwóch przewodnikach prostoliniowych o długości nieskończonej, położonych równolegle w próżni w odległości 1 metra, o przekroju kołowym pomijalnym, powoduje powstanie między tymi przewodnikami siły równej 2.10^{-7} jednostki siły układu *M K S* *) na metr długości przewodnika, oraz *wolta* (jednostki różnicy potencjału i siły elektromotorycznej — jako różnicy potencjału istniejącej między dwoma punktami przewodnika, przez który przepływający prąd stały o natężeniu 1 ampera ma moc 1 wata **).

Definicje dalszych jednostek: oma, kulomba, farada, henry, webera opierają się na powyższych dwu podstawowych definicjach [2]).

Zmiana ta (wraz z projektowanym uznaniem *joule'a* jako podstawowej jednostki ilości energii cieplnej — *kaloria* byłaby uznaną za jednostkę wtórną równą 3600/860 *J*) *połączy w jeden spójny układ jednostki mechaniczne i elektryczne (a w przyszłości — cieplne)*, unikając w ten sposób dwóch szeregów jednostek miar o bliskich, lecz wyraźnie różniących się wartościach.

*) Jednostką główną siły w układzie *MKS* jest newton równy 10^5 dyn:

**) Wat jest jednostką główną mocy w układzie *MKS*: $1\ W = 1\ J\ .\ 1\ sec^{-1} = 10^7 e\ sec^{-1}$.

Nowy projekt w pisowni jednostek dopuszcza niespolszczanie nazw, możemy więc pisać *watt* zamiast wat; *joule* zamiast dżul itd.

Współistnienie dwóch takich układów jednostek miar jest powodem wielu nieporozumień i błędów, mających swe źródło w poplątaniu tych jednostek nawet nie różniących się nazwą (prócz często pomijanych wyróżników *int* i *abs*).

Powyżej przytoczona definicja ampera ma na celu jedynie ustalenie teoretycznej wartości jednostki w przeciwieństwie do definicji jednostek międzynarodowych, narzucających metodę pomiaru i realizacji wzorców ampera i oma. Praktycznie, wzorce jednostek elektrycznych mogą być dowolne, między różnymi dopuszczalnymi znajdą się i dotychczasowe tzw. międzynarodowe, lecz miara tych wszystkich wzorców powinna być wyrażona w jednostkach bezwzględnych z dokładnością możliwą do osiągnięcia przy istniejącym w chwili pomiaru stanie techniki pomiarowej. Wg dzisiejszego stanu pomiędzy dotychczasowymi jednostkami międzynarodowymi a bezwzględnymi przyjmuje się relacje:

$$1\ \Omega_{int\ \text{średni}} = 1{,}000\,49\ \Omega_{abs}$$
$$1\ A_{int\ \text{średni}} = 1{,}000\,34\ V_{abs}$$
$$1\ V_{int\ \text{średni}} = 0{,}000\,85\ A_{abs}$$

jako podstawę do przeliczeń z wartości podawanych w jednostkach międzynarodowych na bezwzględne.

A więc, przypominając sobie kryterium błędów znikomych, ogólnie zapamiętać należy, że w pomiarach o *dokładności powyżej 0,1%* (przeciętnie, gdyż dla poszczególnych rodzajów pomiarów otrzymalibyśmy wartości zbliżone np.: natężenia ok. 0,05%, oporu ok. 0,15% itd.) *należy uwzględniać różnice między jednostkami bezwzględnymi a międzynarodowymi* i odpowiednio przeliczać wartości miar wzorców, dane z literatury itd.

W ślad za tymi zmianami również zmienią się niektóre stałe podstawowe elektrochemii. Pokrótce zestawię najważniejsze.

I. Ogniwa normalne W e s t o n a i C l a r k a:

Ogniwo:	temp. norm.	Napięcie w: V_{int}	V_{abs}
W e s t o n a	20 C	1,018 30	1,018 65
C l a r k a	15 C	1,432 5	1,433 0

zamiast więc rozpowszechnionych tabelek wyrażających napięcie tych ogniw w funkcji temperatury, należy stosować poniższą.

Temp. C	Weston V_{abs}	Clark V_{abs}
0	1,019 05	1,449 2
5	1,019 05	1,444 1
10	1,018 98	1,438 7
15	1,018 83	1,433 0
16	1,018.80	1,431 7
17	1.018 76	1,430 5
18	1,018 73	1.429 3
19	1 018 69	1,428 0
20	1.018 65	1.426 8
25	1,018 42	1.420 3

Zwrócić należy uwagę, że dotychczasowe dane w tym zakresie pomiarów były wyrażane w V_{int}, a więc chcąc je wykorzystać z dokładnością większą od 0,1% przeliczamy je według równania

$$E \cdot V_{abs} = E \cdot V_{int} \cdot 1{,}000\,34$$

II. Opory normalne, opory w mostkach wysokiej dokładności itd., stosowane np. do pomiarów przewodności, również należy przeliczyć według relacji

$$R \cdot \Omega_{abs} = R \cdot \Omega_{int} \cdot 1{,}000\,49$$

i do obliczeń wprowadzić odpowiednie poprawki. Tak więc podstawowa dla badań przewodności tabelka przewodności właściwych cieczy normalnych używanych do wzorcowania naczyń pomiarowych będzie się przedstawiać jak niżej [1]):

Przewodnictwo właściwe cieczy normalnych w $\Omega^{-1}\ cm^{-1}$

temp. C	30% H_2SO_4	17,4% $MgSO_4$	nasycony roztwór NaCl	1 n	KCl 0.1 n	KCl 0,02 n	KCl 0,01 n	nasycony roztwór gipsu
0	0,518 1	0.028 76	0,134 4	0,065 38	0,007 15	—	0,000 776	—
5	,578 9	,034 00	,155 4	,074 10	,008 22	—	,000 896	—
10	,640 5	,039 61	,177 8	,083 15	,009 33	—	,001 020	—
15	,702 5	,045 53	,201 3	,092 49	,010 47	0,002 242	,001 146	0,001 733
16	0,714 7	0,046 74	0.206 1	0,094 38	0.010 71	0,002 293	0.001 172	0,001 781
17	,727 1	,047 97	,211 1	,096 28	.010 94	.002 344	,001 198	.001 830
18	,739 4	,049 20	,216 0	.098 19	,011 18	,002 396	,001 224	,001 879
19	,751 8	,050 44	,220 9	,100 11	,011 42	,002 448	,001 250	.001 927
20	,764 1	,051 68	,225 9	,102 04	,011 66	,002 500	.001 277	,001 975
21	0,776 4	0,052 94	0,230 9	0,103 97	0,011 90	0,002 552	0,001 304	0,002 023
22	,788 6	,054 21	.235 9	.105 89	,012 14		,001 331	
23	,800 9	,055 48	,241 0	,107 84	,012 38		.001 358	
24	,813 1	,056 76	,246 1	,109 79	.012 63		,001 385	
25	,825 3	,058 05	,251 2	,111 75	,012 87		,001 412	
26	0.837 4	0,059 34	0,256 4	0.113 71	0,013 12			
27	,849 5	,060 64	,261 6	.115 68	,013 36			
28	,861 6	.061 94	,266 8	—	,013 61			
29	,873 6	,063 25	,272 0	—	,013 86			
30	,885 6	,064 56	,277 3	—	,014 11			

Wobec małych stosunkowo zmian tych podstawowych danych, wartości przewodności właściwych i molekularnych podanych w literaturze naogół przeliczeń nie będą wymagały.

III. Ze zmianą ampera *stała Faradaya*, dotychczas podawana jako

$$F = 96\,490\ C_{int} \cdot val^{-1}.$$

a dokładniej — wg definicji ampera międzynarodowego —

$$F = 96\,494\ C_{int} \cdot val^{-1}$$

będzie wynosiła:

$$F = 96\,479\ C_{abs} \cdot val^{-1}$$

W związku z tym odpowiedniej zmianie ulegną współczynniki elektrochemiczne równe

$$m_e = \frac{M}{k \cdot F} \cdot \text{ bądź } = \frac{A}{k \cdot F} \cdot$$

gdzie M — ciężar cząsteczkowy, A — ciężar atomowy, k — wartościowość jonu. Tak więc np. będziemy mieli dla srebra i jodu:

Ag = 107,88 ; m_e = 0,001 118 17 g/C (woltametr srebr.)
J = 126,93 ; m_e = 0,001 315 5 g/C (woltametr. jodowy)

Obliczania równoważników elektrochemicznych za pomocą pomiaru woltametrem srebrowym dokonywać będziemy równaniem

$$m_e = \frac{M}{k} \cdot \frac{1.118\,17}{107.88} = \frac{M}{k} \cdot 0.010\,354\,9\ mg/C_{abs}$$

bądź

$$m_e = \frac{M}{k} \cdot 0.037\,314\ g/A_{abs} \cdot h.$$

Czas zaś w godzinach potrzebny do wydzielenia się warstewki metalu o grubości x gdy gęstość metalu wynosi δ wynosić będzie

$$t = \frac{x\,\delta}{M/k} \cdot \frac{26.800}{A/cm^2} = \frac{x\,\delta}{g/h} \cdot \frac{1}{A/cm^2} \cdot$$

LITERATURA:

1) Protokóły posiedzeń i rezolucje Międzynarodowego Komitetu Miar; 2) Przegl. Elektrotechn. 22, 88; 3) Przegl. Techn. 68, 366; 4) J. D'Ans i E. Lax. Taschenbuch f. Chemiker u. Physiker. Berlin 1943.

RÉSUMÉ.

Le système d'unités éléctriques absolu reste seul en vigueur depuis le 1. I. 1948. Afin de rendre plus facile aux chimistes l'usage des tables de données numériques basées sur le système international, l'auteur a rassemblé les facteurs de transformation de quelques constantes éléctrochimiques exprimées en unités de ce système en constantes, calculées d'après le système absolu.

ANDRZEJ GROSSMAN

Chromatografia

L'analyse chromatographique.

Chromatografia, zwana również analizą adsorpcyjną, znalazła szerokie zastosowanie w laboratoriach chemicznych dopiero w ostatnich latach. Pierwsze próby wykorzystania zjawiska adsorpcji do celów analitycznych minęły bez echa. Były one wykonane w Warszawie w 1906 r. przez rosyjskiego botanika M. Tswetta. Ekstrahował on suche liście eterem naftowym, po czym przesączał roztwór przez kolumnę, wypełnioną szlamowaną kredą. Dzięki niejednakowemu pochłanianiu przez kredę, poszczególne barwniki zostały rozdzielone i ułożyły się w kilku wyraźnie rozgraniczonych barwnych warstwach. Na doświadczenia te nie zwrócono jednak wówczas dostatecznej uwagi. Dopiero po upływie 25 lat Kuhn i Lederer zainteresowali świat naukowy stosując adsorpcję tlenkiem glinu celem wykazania, że istnieją dwa izomery karotyny. Od tej pory metoda ta coraz bardziej zyskiwała na popularności. Obecnie chromatografia stała się nieodzowną w laboratorium chemii organicznej, oddaje nieocenione usługi biologii i farmaceutyce, może być niekiedy pomocną przy badaniu związków nieorganicznych i znalazła zastosowanie nawet w przemyśle. Wyrażono zdanie, że jest to najowocniejsza metoda badania substancji organicznych od czasu wynalezienia spektroskopii.

Przykładem zastosowania chromatografii jest następujące doświadczenie, polegające na wydzieleniu poszczególnych składników z mieszaniny ich roztworów. Dla uproszczenia opisu, zakładamy, że wszystkie rozpuszczone składniki są barwne. Badany roztwór należy wolno przesączyć przez pionową kolumnę wypełnioną odpowiednim pochłaniaczem. W pewnej odległości od szczytu kolumny powstanie wówczas barwna warstwa, zawierająca zaadsorbowane ciała, podczas gdy rozpuszczalnik, bądź czysty, bądź zawierający substancje nie dające się adsorbować, przejdzie przez kolumnę. Następuje wówczas druga czynność, polegająca na przemywaniu kolumny tym samym rozpuszczalnikiem, bądź inną odpowiednią cieczą, tzw. przemywaczem. Ze względu na rozmaity spółczynnik adsorpcji poszczególnych składników, będą one przy tym kolejno wypłukiwane ze wspomnianej barwnej warstwy i powstaje wzdłuż

kolumny szereg barwnych poprzecznych pasków. z których każdy zawierać będzie tylko jeden składnik. Tak uszeregowane barwne warstwy nazwano chromatogramem, zaś przemywanie kolumny celem ich odpowiedniego rozmieszczenia — rozwijaniem chromatogramu. Po rozwinięciu, można albo dalej przemywać kolumnę i wypłukiwać z niej poszczególne warstwy, odbierając je oddzielnie, albo wyjąć zawartość kolumny, porozcinać ją i ługować każdą z warstw oddzielnie.

Kolumny używane do chromatografii mają przeważnie średnicę 1—5 cm, długość 20—30 cm i zawierają 50—100 g pochłaniacza. Najczęściej są to zwykłe rury szklane, zwężone u dołu, z lejkiem nasadzonym u góry. W pewnych przypadkach rury są przystosowane do przesączania przy pomocy ssania lub ciśnienia, albo do pracy w atmosferze gazów obojętnych, lub też w podwyższonej temperaturze, względnie do ich naświetlania promieniami pozafiołkowymi. Wyjątkowo stosowano kolumny z wtopionymi elektrodami, służącymi do przyłożenia napięcia elektrycznego do końców kolumny: zjawisko elektroforezy sprzyja niekiedy rozwinięciu chromatogramu i daje lepsze rozgraniczenie warstw. Jeśli chodzi o wielkość, to najwyższą ze stosowanych kolum była zapewne 30-metrowa użyta do frakcjonowania izotopów litu. Natomiast do mikroanalizy bierze się małe kolumienki o średnicy 1—2 mm. Na podkreślenie zasługuje wielka czułość tej metody, umożliwiająca niekiedy wyraźne wydzielenie dziesiątych części miligrama, a tym samym np. bezpośrednią obserwację barwników znamienia pojedyńczego słupka kwiatowego.

Jako pochłaniacze stosowane są przeważnie tlenki i wodorotlenki ziem alkalicznych oraz ich węglany i siarczany. Używa się również krzemianów, krzemionki, talku itp. Znacznie rzadziej spotyka się związki organiczne jak krochmal, inulinę, cukry itp. Pochłaniacze silniej zabarwione lub chemicznie aktywne, utleniające, kwaśne czy zasadowe nie wchodzą oczywiście w rachubę. Unikać należy substancji porowatych, z których trudno jest wymyć pochłonięte ciała, jak również zbyt silnie adsorbujących (ze względu na trudność rozwinięcia chromatogramu). Drobne zmielenie pochłaniacza zwiększa wprawdzie jego zdolności adsorpcyjne, ale równocześnie utrudnia przesączanie badanych roztworów.

Najczęściej stosowane pochłaniacze dają się uszeregować jak następuje (zgodnie z malejącą zdolnością pochłaniania ciał obojętnych): tlenek glinu, wodorotlenek glinu, tlenek magnezu, tlenek wapnia, wodorotlenek wapnia, węglan magnezu, węglan wapnia, siarczan wapnia, węglan sodu lub potasu, talk, cukier, krochmal.

Rozpuszczalniki można uszeregować, biorąc pod uwagę łatwość z jaką oddają pochłaniaczowi rozpuszczone substancje. Najłatwiej zostają zaadsorbowane substancje rozpuszczone w eterze naftowym. Następnie wyliczyć należy kolejno: czterochlorek węgla, cykloheksen, dwusiarczek węgla, benzol, chloroform, eter, aceton, alkohol etylowy, alkohol metylowy, wodę i pirydynę. Do rozwinięcia chromatogramu używa się tej samej cieczy, która służyła za rozpuszczalnik, albo też substancji, która w powyższym zestawieniu jest wymieniona na jednym z dalszych miejsc za rozpuszczalnikiem. Do ekstrakcji nadają się najlepiej ciecze wyliczone na samym końcu zestawienia, a więc pirydyna, woda, alkohole.

Kolejność ułożenia się warstw chromatogramu zależy niekiedy od rodzaju użytego rozpuszczalnika. I tak np. związki pochodne fluoresceiny, adsorbowane tlenkiem glinu z roztworów wodnych, układają się w kolejności zgodnej ze wzrostem ilości i ciężaru zawartych atomów chlorowców. Fluoresceina, w której skład chlorowce nie wchodzą, jest adsorbowana najsłabiej i znajdzie się u dołu kolumny, a następnie ułożą się kolejno: eozyna (4 Br), floksyna (4 Br, 2 Cl), erytrozyna (4 J) i czerwień bengalska (4 J, 2 Cl). Te same ciała uwarstwią się jednak w kolejności odwrotnej, jeśli będą adsorbowane z roztworu pirydynowego.

Pochłaniacze, rozpuszczalniki i przemywacze są używane, zależnie od potrzeb, w najrozmaitszych kombinacjach. Przeważnie rozpoczyna się próby od kombinacji zapewniających najsilniejszą adsorpcję, a następnie zmienia pochłaniacze i rozpuszczalniki w kolejności jak wyżej, aż do ustalenia najodpowiedniejszego zespołu. Oto kilka przykładów zestawień pochłaniaczy i rozpuszczalników. Dla węglowodorów: tlenek Ca, Mg lub Al i eter naftowy, benzen lub czterochlorek węgla; dla fenolów: tlenek Al i benzen lub tlenek Ca i alkohol; dla alkoholów alifatycznych, estrów i ketonów: tlenek Al i eter naftowy lub benzen; dla nitrozwiązków: talk i benzen; dla aminokwasów: tlenek Ti i woda lub benzen; dla alkaloidów: tlenek Al i woda, dla jonów nieorganicznych: tlenek Al i woda lub hydroksychinolina i woda.

Analiza adsorpcyjna nadaje się doskonale do pracy z drobnymi ilościami substancji i powoduje naogół mniejsze straty niż krystalizacja i destylacja. Jednym z jej zastosowań jest ustalanie czystości i jednorodności substancji. Nieuzyskanie kilku odrębnych warstw po serii prób chromatograficznych w rozmaitych warunkach (zmiana pochłaniacza i rozpuszczalnika) stanowi cenny argument przemawiający za jednorodnością badanej substancji. Jednak brak wprawy w stosowaniu

chromatografii może doprowadzić do błędnych wniosków: zdarza się, że badane substancje wchodzą w reakcję z pochłaniaczem, jeśli nie jest odpowiednio dobrany, i w rezultacie zamiast jednej warstwy otrzymuje się ich kilka, dzięki powstaniu produktów reakcji. Zjawisko takie zachodzi np. przy przesączaniu 2,4-dwunitrofenylohydrazyny przez tlenek magnezu.

Identyczność dwóch substancji można określić chromatograficznie w ten sposób, że najpierw ustala się jednorodność obu roztworów, a następnie miesza je i przesącza przez kolumnę adsorpcyjną. Powstanie jednej warstwy, której nie można rozwinąć w chromatogram, świadczy o identyczności badanych próbek.

Dalszym zastosowaniem chromatografii jest usuwanie zanieczyszczeń. Każdy należycie rozwinięty chromatogram nadaje się do tego celu, jeżeli jednak przez odpowiedni dobór rozpuszczalnika i pochłaniacza umieści się warstwę oczyszczanej substancji na najwyższym miejscu kolumny, wówczas można przez kolejne wypłókiwanie zanieczyszczeń znakomicie ułatwić sobie pracę. Chromatografia nadaje się doskonale do „naocznego" wykazywania zafałszowań różnych produktów (tłuszczów, win itp.).

Zdarza się, np. przy badaniach biologicznych, że należy pracować z roztworami bardzo rozcieńczonymi, których zagęszczenie przez destylację jest kłopotliwe. Daje się to natomiast łatwo zrobić przez użycie dostatecznie aktywnego pochłaniacza: kolumna adsorpcyjna działa jak filtr zdolny oddzielić rozpuszczoną substancję od rozpuszczalnika. Po wydzieleniu warstwy i wyługowaniu substancji otrzymujemy roztwór wielokrotnie bardziej stężony.

Niekiedy, szczególnie przy wykonywaniu dużej ilości jednakowych oznaczeń, można nawet wnioskować o ilościowym składzie mieszanin, porównywując szerokości i intensywności poszczególnych warstw chromatogramu. Jednak znacznie dokładniejsze wyniki otrzymuje się, używając adsorpcji tylko do rozdzielenia substancji, które następnie oznaczamy zwykłymi sposobami analizy ilościowej. Należy jednak przestrzec przed błędami, jakie pociąga za sobą niedokładne wypłókanie substancji z pochłaniacza.

Właściwa interpretacja wyników analizy chromatograficznej może dać również pewne wskazówki o budowie chemicznej badanej substancji. Im cząsteczka jest bardziej złożona, tym jednak trudniej jest wnioskować o jej budowie na podstawie względnego położenia warstwy w kolumnie adsorpcyjnej. (Względnym położeniem nazywamy położenie warstwy adsorpcyjnej badanego ciała w stosunku do położenia warstwy adsorpcyjnej substancji kontrolnej o znanej budowie.) Nie ulega jednak wątpliwości, że istnieje zależność między stopniem pochłanialności ciał organicznych a ich budową. Naogół cząsteczki ciężkie są adsorbowane silniej niż lekkie. Adsorpcja węglowodorów o tej samej ilości atomów węgla zależy od ilości podwójnych i potrójnych wiązań: warstwy adsorpcyjne węglowodorów nienasyconych (silniej adsorbowanych) ułożą się w kolumnie wyżej niż warstwy węglowodorów nasyconych. Pochłanialność ciał o tej samej budowie i wielkości wydaje się zależną od natury i ilości grup funkcyjnych. I tak np. najsilniej pochłaniane są kwasy i zasady, następnie idą kolejno wodorotlenki, aminy i ich związki; aldehydy, ketony i estry; związki chloru, bromu i jodu; węglowodory nienasycone i wreszcie węglowodory alifatyczne. Względne położenie warstw adsorpcyjnych zależyć może nietylko od natury rodników, lecz i od ich pozycji (np. trzy nitrofenole układają się w kolejności: *p*-, *o*-, *m*-, licząc od góry kolumny) albo od budowy przestrzennej ciała (np. trans-azobenzen umieści się wyżej niż cis-azobenzen. Jakkolwiek sama tylko analiza chromatograficzna nie jest przeważnie wystarczająca do wyciągania ostatecznych wniosków o budowie cząsteczek, to jednak stanowi ona cenne uzupełnienie innych metod. Chromatografia pozwala np. w szybki i łatwy sposób upewnić się o braku pewnych funkcji w badanym związku poddanym następującej próbie: jeżeli działanie odczynnikiem specyficznym dla danej funkcji (np. alkaliami dla estrów) nie wpłynie na względne położenie warstwy adsorpcyjnej badanego ciała, wówczas można śmiało uważać, że nie zawiera ono poszukiwanej funkcji.

Nie należy sądzić, by zastosowanie analizy adsorpcyjnej było ograniczone wyłącznie do ciał barwnych. Istnieje szereg sposobów na to, by nie pracować na ślepo z ciałami bezbarwnymi. Bardzo pomocne są promienie pozafiołkowe, gdyż wiele bezbarwnych związków organicznych fluoryzuje pod ich działaniem, ujawniając w ten sposób swe położenie w kolumnie adsorpcyjnej. Przeważnie jednak dąży się do tego, by z ciał bezbarwnych utworzyć pochodne zabarwione (np. zabarwiając aminy kwasem pikrynowym, lub fenole — chlorkiem żelaza). Można też użyć pochłaniaczów reagujących barwnie z adsorbowanymi substancjami (jak np. 8-hydroksychinolina z jonami metalowymi). Wygodnym sposobem jest przeciągnięcie wzdłuż zawartości kolumny pendzelkiem zwilżonym odpowiednim odczynnikiem zabarwiającym. Powstała w ten sposób smuga kolorowa wskaże położenie bezbarwnej warstwy adsorpcyjnej.

Chromatografia znajduje częste zastosowanie we wszystkich dziedzinach chemii organicznej, na-

tomiast przy badaniach ciał nieorganicznych używa się jej raczej wyjątkowo. Że jednak i w tej dziedzinie można korzystać z analizy adsorpcyjnej świadczą dobre wyniki otrzymywane np. przy wyraźnym rozgraniczeniu warstw żelaza, miedzi i kobaltu (w kolumnie wypełnionej tlenkiem glinu i przy użyciu żelazocyjanku potasu jako wywoływacza) lub też ołowiu, srebra, cynku, kadmu i magnezu (wywoływanych siarczkiem amonu). W obu przypadkach przesączano roztwory wodne azotanów tych metali. Zastosowanie tlenku glinu jako pochłaniacza przy użyciu odczynników barwiących, pozwala na wykrycie bardzo drobnych ilości jonów metalowych, rzędu 1 miligrama. Analiza adsorpcyjna umożliwia również często rozdzielenie jonów, występujących w kompleksach. Natomiast metoda ta nie nadaje się do badania anionów, dlatego przede wszystkim, że nie ma łatwych sposobów ujawniania ich przez zabarwienie.

O dużym zainteresowaniu chromatografią świadczą wydane w czasie wojny liczne publikacje i opracowania książkowe poświęcone temu tematowi. Z ostatnich wymienimy: 1) A. H. Cook: Chromatographic Analysis. London, 1941. 2) H. H. Strain: Chromatographic Adsorption Analysis. New York, 1942. 3) L. Zechmeister: Principles and Practice of Chromatography. New York, 1943. 4) G. Heese: Adsorptionsmethoden im Chemischen Laboratorium. Berlin 1943. (Wydanie amerykańskie w języku niemieckim ukazało się u Edwards Bros w 1945 r.).

RÉSUMÉ.

L'auteur décrit la méthode chromatographique et énumère ses diverses applications au laboratoire d'analyse chimique.

M. KWIATKOWSKI

O drobnym ulepszeniu w technice miareczkowej

(Doniesienie tymczasowe)

Une amélioration de la technique de la volumétrie.

(Note provisoire).

Dotychczasowy system chemicznego izolowania zapasów roztworów mianowanych od atmosfery przy równoczesnym zachowaniu kontaktu mechanicznego umożliwiającego wymianę ciśnień, przy pomocy różnego typu rurek absorbcyjnych i fermentacyjnych jest o tyle zawodny, że w przestrzeni między meniskiem roztworu a górnym sklepieniem flaszki odbywa się ustawiczna destylacja rozpuszczalnika, powodująca regresywne zmiany miana. System ten poza tym nie chroni od tlenu (tytanometria!), bakteryj, niewystarczająco przed CO_2 itd. Zagadnienie izolacji roztworu można rozwiązać jednak także na innej drodze, mianowicie przy pomocy ochronnej warstewki cieczy o niespełna 1 cm grubości, która izolując umożliwiałaby komunikację dynamiczną z otoczeniem. Ciecz taka musiałaby cechować się absolutną biernością chemiczną, gęstością niższą od gęstości wody (mowa o roztworach wodnych), znikomą lotnością, niehigroskopijnością, nierozpuszczalnością substancji mianowanej, małą skłonnością do zanieczyszczania szkła i emulgacji. W pracowni naszej wypróbowano olej parafinowy do ochrony 1 n H_2SO_4, 1 n NaOH, (do ochrony 0,1 n J_2 — z wynikiem negatywnym). Do pomyślenia jest też użycie eteru, pod warunkiem zabezpieczenia go przed parowaniem za pomocą rurki fermentacyjnej z wodą.

Katedra Techn. Chem. Przemysłu Nieorganicznego Politechniki Wrocławskiej. Kierownik prof. W. Bobrownicki.

RÉSUMÉ.

L'auteur propose de recouvrir d'une couche de liquide approprié les solutions titrées dans les flacons servant à alimenter les burettes aux laboratoires d'analyse volumétrique. Cette mesure apporte une amélioration à la technique de la volumétrie en tant, qu'elle empêche l'évaporation du dissolvant et exclue l'action des gaz, tels le dioxyde de carbone ou bien l'oxygène, qui peuvent altérer le titre des solutions. En recouvrant de paraffine liquide les solutions normales d'acide sulfurique et d'hydroxyde de sodium, on a obtenu des résultats très satisfaisants.

Inż. JAN ZATOŃSKI
Zakłady Elektro, Łaziska Górne.

Rozwój historyczny przemysłu ziem odbarwiających zagranicą i w Polsce

Le développement de l'industrie des terres décolorantes à l'étranger et en Pologne.

W drugiej części artykułu autor poda opis badań, które poprzedziły urochomienie produkcji ziemi odbarwiającej w Zakładach Elektro w Łaziskach Górnych

Zastosowanie ziem odbarwiających do bielenia olejów, tłuszczów i wosków jest zasługą Anglików. Anglicy też odkryli w swoim kraju pierwsze większe złoża ziemi odbarwiającej. Początkowo ziemi odbarwiającej używano w Anglii nie do bielenia i regenerowania olejów czy tłuszczów, ale, jak wskazuje nazwa, której używano w Anglii — ziemia Fullera — do fullerowania, t. zn. do odtłuszczania włókna i tkanin. Angielska ziemia fullerska nadawała się do tego celu bardzo dobrze, gdyż dawała ona po zarobieniu wodą bardzo delikatną zawiesinę, która wnikała w tkaninę i adsorbowała tłuszcze, zawarte w włóknach. Wtedy ziemię wymywano i płótno suszono. Dzisiaj już ten sposób odtłuszczania jest przestarzały i stosowane są inne metody oczyszczania tkanin. Ziemia Fullera straciła swoje pierwotne zastosowanie, jakie posiadała w Anglii, znalazła za to inne, dzięki któremu rozpowszechniła się nie tylko w Anglii, ale również w Ameryce i Europie. To nowe zastosowanie ziemi Fullera polegało na wyzyskaniu jej zdolności adsorpcyjnych do rafinowania olejów mineralnych, roślinnych i zwierzęcych, do bielenia tłuszczów i wosków. Pierwotnie używano do bielenia i klarowania olejów i tłuszczów najrozmaitszych środków, głównie węgla kostnego. Wszystkie te środki miały jedną zasadniczą wadę, a mianowicie nie tylko adsorbowały zanieczyszczenia zawarte w oleju czy tłuszczu, ale również wielkie ilości materiału oczyszczanego. W pozostałości pofiltracyjnej zatrzymywały one 100—250% oleju w stosunku do swego ciężaru. Tak wielkie straty uniemożliwiały rentowność całego procesu rafinowania. Łatwo zrozumieć, że cały przemysł przyjął bardzo chętnie nowy środek do bielenia zastępujący w zupełności węgiel kostny, bez porównania tańszy od niego, a pozwalający na pracę z bardzo małymi stratami rafinowanego materiału. Od roku 1880 angielska ziemia Fullera zaczęła panować na rynkach amerykańskich i europejskich, jako niezastąpiony środek odbarwiający; jej szybkie rozpowszechnienie, szczególnie w Stanach Zjednoczonych, zawdzięcza ona według Dawida Wessen następującemu szczęśliwemu przypadkowi: uderzyło raz jednego amerykanina w czasie podróży po wschodzie, że olej oliwkowy nabierał jaśniejszej barwy przez wytrząsanie z gliną. Na podstawie tych obserwacji firma Fairbanks & Co. w Chicago rozpoczęła poszukiwania w kierunku znalezienia glinki, posiadającej własności bielące. Chodziło w tym przypadku o olej wrzecionowy. Poszukiwania te doprowadziły do wniosku, że najlepszą ze wszystkich zbadanych glin jest angielska ziemia Fullera.

W latach 1878—1880 w Stanach Zjednoczonych zastosowano po raz pierwszy ziemię Fullera do rafinowania olejów jadalnych. Ale ziemia Fullera posiadała niedługo monopol na odbarwianie olejów. W roku 1891 John Olson odkrył w Arkansas ziemię, której własności były zbliżone do ziemi Fullera. W następstwie dalszych poszukiwań znaleziono w stanie Floryda obok Quincy bogate złoża ziemi z Florydy, tzw. florydyny, która odtąd pokrywała całe zapotrzebowanie Ameryki na ziemię odbarwiającą, używaną do rafinacji olejów mineralnych. Jednak przy rafinowaniu olejów jadalnych florydyna nie znalazła zastosowania. Ustalił się więc taki podział pracy: do olejów mineralnych stosowano florydynę, zaś do olejów jadalnych ziemię Fullera. Podział ten utrzymał się aż do początku pierwszej wojny światowej. Według zestawień statystycznych amerykańskiego Głównego Biura Kontroli wyprodukowały np. Stany Zjednoczone w roku 1912 około 32.715 *t* florydyny o łącznej wartości 305.522 dol., t. j. 9,34 dol. za 1 *t* loco kopalnia. Ziemię tę użyto przeważnie w kraju do oczyszczania nafty. Według tych samych zestawień statystycznych importowano jeszcze 1970 *t* niemielonej ziemi Fullera wartości 11.619 dol. oraz 17.139 *t* mielonej ziemi Fullera o wartości 133.718 dol. Ceny te rozumieją się jako ceny hurtowe loco port macierzysty.

Uwzględniając koszty transportu, oraz inne wydatki, 1 *t* angielskiej ziemi Fullera kosztowała amerykańskie rafinerie 14,5 do 16 dolarów.

Po wojnie światowej amerykański przemysł, z wyjątkiem roku 1921, wykazywał stale zwiększające się zapotrzebowanie na ziemię Fullera. Rozwój był tak pomyślny, że w roku 1924 wynosił 3 razy więcej, niż w roku 1914. Wartość sprzeda-

nej ziemi Fullera była również w roku 1924 najwyższa z dotychczas osiągniętych. Od roku 1920 cena przeciętna za tonnę ziemi Fullera stale ulega obniżce. Import ziemi Fullera do Stanów Zjednoczonych również stale się zmniejszał i w roku 1924 osiągnął najniższą cyfrę od roku 1897. Prawie cała produkcja ziemi Fullera w roku 1924 pochodziła ze stanów południowych, tylko dwa stany donoszą o wytwarzaniu, a mianowicie: Illinois i Massachussetts. Jak już wyżej wspomniano, import ziemi Fullera do Stanów Zjednoczonych przed wojną stale wzrastał, osiągnął w roku 1914 punkt kulminacyjny. Od roku 1920 daje się zauważyć stały spadek importu. 96% importowanej ilości w roku 1924 składało się z oczyszczonej ziemi, a tylko 4% przypadało na ziemie nieoczyszczone.

Od roku 1924 grozi amerykańskiej naturalnej ziemi Fullera poważny konkurent w postaci złóż specjalnych glin w Kalifornii, Nevadzie, Utah i w innych dalszych zachodnich stanach. Gliny te, nazwane Death Valley Clay, Montmorillonite, Bentonite itd., według sposobu ochronionego amerykańskim patentem były traktowane kwasem siarkowym, osiągając przez to lepsze własności, niż naturalne ziemie Fullera.

Import Niemiec w roku 1913 wyniósł kilka tysięcy *t* amerykańskiej ziemi odbarwiającej i również taką samą ilość angielskiej. Różne wielkie zamorskie firmy zajmowały się rozprowadzeniem tej importowanej ziemi. Własne naturalne złoża ziemi Fullera posiadały Niemcy w Saksonii, Westerwalde i na Śląsku. Początki bawarskiego przemysłu ziem odbarwiających sięgają roku 1904. W tym roku powstały Pfirschinger Mineralwerke w Kitzingen n/M. Jeden z założycieli tych zakładów napotkał przy wykopie ziemi pod jeden z budynków złoże specjalnej glinki. Początkowo stosowano jako ziemie odbarwiające tylko znalezione białe względnie jasne glinki. Znajdowały się one na rynku pod nazwą Pfirschinger Weisserde. Jednak już od roku 1906 sprzedawano żółtawo wyglądające gliny, jako ziemie odbarwiające. W roku 1907 wynalazły Pfirschinger Mineralwerke sposób podwyższenia siły odbarwiającej ziemi, przez traktowanie kwasem. Ponieważ różni fachowcy, a szczególnie Hefter, uważali za bardzo korzystne podjęcie tego sposobu fabrykacji na skalę ruchową, wybudowano i uruchomiono już w roku 1908 fabrykę Pfirschinger Mineralwerke w Kitzingen n/M. W roku 1909 sprzedano już 1.000 *t* aktywowanej ziemi odbarwiającej, którą sprzedawano pod nazwą Frankonit.

W tym samym mniejwięcej czasie natrafił von Delling przy wykopie fundamentów pod willę obok Kronwinkel na złoża glinki. Początkowo zamierzano glinkę tę stosować do celów ceramicznych. Ponieważ jednak glinka nie nadawała się do tego, starano się ją zastosować w przemyśle cementowym. Ale i tutaj okazała się nieużyteczną. Glinkę tę kilkakrotnie bezskutecznie oferowano w przemyśle chemicznym, w końcu znalazła ona zastosowanie jako glinka utrwalająca w przemyśle farbiarskim. W roku 1906 zbudowano Zakłady Franz Schmidt & Co. w Kronwinkel, które później zostały przekształcone na zakłady glinki Moosburg. W roku 1909 dr E. Theobald zdołał przeprowadzić aktywizację glinki za pomocą kwasu solnego, nie znając metody pracy zakładów mineralnych Pfirschinger. Na podstawie jego doświadczeń został wypuszczony na rynek dalszy gatunek ziemi odbarwiającej pod nazwą Tonsil.

Przemysł niemiecki doszedł do pełnego rozwoju dopiero po wojnie światowej, w czasie której na skutek zakazów walutowych Niemcy zostały zupełnie odcięte od zagranicy. Z tą chwilą do wyżej wymienionych gatunków dołączył się cały szereg nowych pod różnymi nazwami. Najważniejszymi zakładami produkującymi ziemię odbarwiającą w Niemczech były do czasu wybuchu drugiej wojny światowej: Zakłady Glinki Moosburg, Zakłady Mineralne Pfirschinger, Bawarska Spółka Akcyjna dla Fabrykatów Chemicznych oraz Rolniczo-Chemicznych w Heufeld, Siriuswerke w Deggendorf oraz Gwarectwo Tannenberg w Strassturcie. Trzeba dodać, że dzięki wytrwałej pracy niemiecka ziemia odbarwiająca wykazywała przed wojną obok największej oszczędności w użyciu, najkorzystniejsze wyniki odbarwiania. Niemcy stały się krajem wywozu bardzo wartościowej ziemi odbarwiającej. Produkcja roczna Niemiec wynosiła już w roku 1928 ok. 45.000 — 48.000 *t*. Polski przemysł naftowy i olejarski pracował przed wojną głównie na ziemiach odbarwiających importowanych z Niemiec, Rumunii, Włoch i Stanów Zjednoczonych. Do ziem, które miały największe powodzenie na naszym rynku, należały z niemieckich Tonsil, Clarit i Therana, oraz rumuńska Sondafin.

Na kilka lat przed ostatnią wojną rozpoczęły produkcję ziemi odbarwiającej prawie równocześnie dwie firmy: 1) Śląskie Kopalnie i Cynkownie S. A. w zakładzie ziemi odbarwiającej w Brzezinach-Kamieniu, 2) Zakłady Elektro S. A. w Łaziskach Górnych.

Śląskie Kopalnie i Cynkownie rozpoczęły pierwsze doświadczenia nad produkcją ziemi odbarwiającej w Fabryce Farb w Ligocie. Oparły swoją produkcję na surowcach krajowych, i gdy ukończono doświadczenia laboratoryjne, została zbudowana przy Zakładzie Elektrolizy Cynku w Brzezinach-Kamieniu fabryczka ziemi odbarwiającej, która przewidziana była początkowo na

bardzo małą produkcję. Posiadała ona wiele wad konstrukcyjnych, co stało na przeszkodzie rozwoju tej fabryki. Wysiłki Dyrekcji Śląskich Kopalń i Cynkowni S. A., aby przekształcić początkowo małą fabryczkę na fabrykę o produkcji pokrywającej chociażby w połowie ówczesne zapotrzebowanie rynku, do samego wybuchu wojny w roku 1939, nie dały pozytywnych rezultatów. Fabryka w Brzezinach-Kamieniu nie miała zapewnionych złóż jednolitego surowca. Każdy wagon nadchodzącego bentonitu pochodził od innego dostawcy, tak, że właściwie produkcja miała charakter wciąż doświadczalny, i Polmin, który był głównym odbiorcą ziemi, nie mógł nastawić się na pracę z tą ziemią, której zdolności odbarwiające były dość zmienne. Fabryka nie rozwiązała u siebie do wybuchu wojny problemu suszenia. Posiadała ona suszarnię tunelową o dwóch kanałach. Suszarnia ogrzewana była za pomocą grzejników parowych, wózki posuwały się początkowo w jednym, a następnie w drugim kanale. Suszarnia suszyła źle, materiał ulegał zanieczyszczeniu.

Ziemia odbarwiająca produkowana przez Śląskie Kopalnie i Cynkownie nosiła nazwę S u p e r-S i l e t o n. Posiadała charakter zbliżony do Claritu i zależnie od partii surowca jakość jej dorównywała, a nawet niekiedy przewyższała Clarit. Cała produkcja ziemi odbarwiającej w Zakładzie w Brzezinach-Kamieniu, którą trzeba uważać za produkcję doświadczalną, udowodniła niezbicie, że jesteśmy w posiadaniu wysokowartościowych źródeł surowca i potrafimy produkować ziemie nie gorsze, niż znane ziemie odbarwiające zagranicznego pochodzenia.

Drugą doświadczalną fabrykę zbudowały w roku 1938 Zakłady Elektro w Łaziskach Górnych. Instalację zaprojektował inż. Yrjö T a i p a l e, który przybył w roku 1938 do Zakładów Elektro z gotowym projektem wybudowania wytwórni ziemi odbarwiającej. Zapewnił on Zakładom dostawy surowca z okolic Krzemieńca z pod Poczajowa. Po wstępnych badaniach laboratoryjnych i zapoznaniu się z metodą produkcji, przystąpiono do budowy wytwórni doświadczalnej. Produkowano ziemię odbarwiającą pod nazwą E l e k t r o s i l. Ziemia była dobra i zaczęła sobie zdobywać rynek krajowy. W czasie wojny instalacja została zdemontowana przez okupanta.

W pierwszych miesiącach roku 1945, gdy nasz przemysł zaczynał budzić się do życia wyzwolony z koszmarnych pęt okupacji, dyrekcja Zakładów Elektro postanowiła sobie w jaknajkrótszym czasie odbudować przedwojenny program produkcji. Ziemia odbarwiająca stanowiła w tym programie punkt bardzo ważny. Zdawaliśmy sobie sprawę z tego, że jesteśmy najbardziej powołani do rozwiązania tego zagadnienia: dwie fabryki produkujące ziemię odbarwiającą zostały zdemontowane przez okupanta, import nastręczał poważne trudności, a istniejące zapasy ziemi odbarwiającej nie na długo mogły wystarczyć. Największą naszą troską było wtedy odnalezienie odpowiednich złóż surowca. Zbadane i bogate złoża surowca do wytwarzania ziemi odbarwiającej, bentonitu, leżące w okolicach Kamienia Podolskiego i Poczajowa zostały poza naszymi granicami wschodnimi.

Poszukiwania nowych złóż były mozolne i długie.. W końcu uwieńczone jednak zostały pomyślnym wynikiem. Znaleźliśmy w kieleckim złoża bentonitu chociaż nie tak bogate jak poczajowskie, ale jakością nie ustępujące im i pozwalające produkować ziemię odbarwiającą o wysokiej jakości. Mając zapewnione złoża surowca, opracowaliśmy projekt budowy i już w listopadzie 1945 roku przedłożyliśmy go w Zjednoczeniu Przemysłu Nieorganicznego.

W owym czasie zapotrzebowania na ziemię odbarwiającą jeszcze nie było. Remanenty poniemieckie zaspakajały nieznaczne wtedy potrzeby przemysłu naftowego i olejarskiego. Jednak zdawaliśmy sobie sprawę z tego, że w niedługim czasie przemysł nasz stanie wobec braku środków bielących, i dążeniem naszym było jaknajszybsze przystąpienie do budowy. Oferty, jakie otrzymaliśmy od firm, do których zwróciliśmy się z zapytaniem o budowę aparatów, przewidywały termin wykonania 18 miesięcy i dłużej.

Tymczasem sprawa produkcji ziemi odbarwiającej zaczynała być coraz bardziej paląca. Przemysł naftowy i olejarski stanęły wobec groźby zahamowania swojej produkcji, ze względu na brak środków bielących. Nie oglądając się więc na możliwość zamówienia poszczególnych aparatów w firmach krajowych, przystąpiliśmy do budowy ich we własnym zakresie.

Po ukończeniu budowy i montażu aparatów, Zakłady Elektro w Łaziskach Górnych dokonały dnia 11 maja 1947 r. uruchomienia pierwszej w odrodzonej Polsce fabryki ziem odbarwiających.

Nowa gałąź produkcji posiada dla naszego przemysłu bardzo ważne znaczenie, gdyż ziemia odbarwiająca jest jednym z głównych surowców stosowanych w przemyśle naftowym, olejarskim i tłuszczowym. Przewiduje się zapotrzebowanie roczne około 2.000 *t*; jeżeli jednak uwzględnimy rozwój przemysłu olejarskiego i tłuszczowego,

należy w przyszłości liczyć się z jego znacznym wzrostem. Ziemia odbarwiająca marki Elektrosil, którą produkują Zakłady Elektro, wytwarzana jest z własnych surowców i będzie mogła pokryć zapotrzebowanie krajowe.

RÉSUMÉ.

L'auteur décrit de développement de l'industrie des terres décolorantes en Angleterre, aux Etats Unis, en Allemagne et en Pologne.

LITERATURA:

1) O. Eckart i A. Wirzmüller: Die Bleicherde; 2) Erdöl und Teer, 1927; 3) The bleaching of oils with fuller's earth: Min. and Eng. World, 37, 667, (1912).

Inż. J. KOSOWSKI

Neutralizacja superfosfatu

La neutralisation des superphosphates.

Brak kwasu siarkowego i potrzeba poprawienia własności fizycznych superfosfatu zmuszają do zainteresowania się zagadnieniem neutralizacji superfosfatu. Od szeregu lat stosuje się tę neutralizację w ZSRR i USA. W Niemczech, jeszcze przed wojną, poświęcono temu zagadnieniu też odpowiednią uwagę.

Najkorzystniejsze wyniki otrzymuje się przy neutralizacji mączką kostną, która łatwiej rozkłada się, niż fosforyt. Jednak obecne warunki nie pozwolą na zmobilizowanie odpowiednich ilości tej mączki. Dlatego nasze zainteresowanie powinno skierować się na neutralizację mączką fosforytową, a ściślej, — mączką apatytową. Wyniki będą również dobre. Neutralizacja mączką apatytową przebiega w myśl równania: $Ca_5F(PO_4)_3 + 7 H_3PO_4 + 5 H_2O = HF + 5 CaH_4(PO_4)_2 \cdot H_2O$. Neutralizacja mączką apatytową jest połączona z lepszym wykorzystaniem kwasu siarkowego.

Na przeszkodzie rozpowszechnieniu się, a może i zainteresowaniu tą sprawą były i są jeszcze poglądy podobne tym, jakie zdaniem P. A. Baranowa[1]) panowały przed wprowadzeniem neutralizacji superfosfatu w sferach przemysłowych Związku Radzieckiego. Baranow mówi: „Dotąd na przeszkodzie temu stał niesłuszny, ale dość rozpowszechniony pogląd niektórych pracowników przemysłu, że do superfosfatu nie należy dodawać większej ilości mąki kostnej, a tym bardziej mąki fosforytowej, ze względu na niebezpieczeństwo zmniejszenia w superfosfacie nietylko P_2O_5 rozpuszczalnego w wodzie, ale także rozpuszczalnego w cytrynianie amonowym". Jeżeli chodzi o cofnięcie się zawartości rozpuszczalnego w wodzie P_2O_5 w myśl reakcji: $CaH_4(PO_4)_2 + H_3PO_4 + Ca_5F(PO_4)_3 = 6 CaHPO_4 + HF$, nie jest ono zjawiskiem groźnym, ponieważ zanim P_2O_5 dotrze do rośliny, superfosfat reaguje w glebie z obecnym w niej wapnem i przechodzi w nierozpuszczalny, ale nie mniej przeto przyswajalny dwufosfat. Obawy zaś retrogradacji do $Ca_3(P_2O_8)$ są z inych względów płonne; można bowiem znaleźć łatwo takie warunki mieszania, by tę możliwość sprowadzać do znikomego stopnia.

Przy dodatku do mniej lub więcej dojrzałego superfosfatu pewnego procentu mąki apatytowej wprowadza się dodatkową ilość P_2O_5 w stan przyswajalności bez dodatkowej ilości kwasu, albo bez normalnie potrzebnej ilości kwasu. Przez to zwiększa się produkcję przyswajalnego P_2O_5 i podnosi wydajność procesu. Baranow proponuje dodatek 5 do 10% mączki do superfosfatu, co jednak wydaje się wygórowanym i w późniejszej praktyce stosowano w fabrykach superfosfatu w ZSRR tylko 4%-owy dodatek.

Przy produkcji superfosfatu w ilości np. 250 tysięcy ton, dodatek 4% mąki fosforytowej podwyższyłby tę produkcję o około 10.000 *t*. Wartość tego osiągnięcia dochodziłaby do okrągło 70 milionów zł. Jeżeli uwzględnić zaoszczędzenie kwasu, które w najlepszych warunkach mogłoby dojść do wysokości 3—4 tysięty ton 60^0 Bé, to w podanej wyżej wartości koszt kwasu stanowiłby czysty zysk.

Preferowanie do neutralizacji mączki apatytowej opiera się na mniejszej zawartości węglanu wapnia w apatytach, niż w fosforytach, które zużywałyby część wolnego kwasu fosforowego na rozkład węglanu zamiast na wprowadzenie dodatkowego P_2O_5 w formę rozpuszczalną.

Oprócz wyraźnych korzyści gospodarczych uzyskujemy poważną poprawę własności fizycznych zneutralizowanego produktu, a mianowicie:

1) Obniżenie wilgoci, co zmniejsza koszty transportu superfosfatu i daje w rezultacie produkt suchy o bardzo dobrym rozsiewie, własności przez konsumenta bardzo pożądanej.

2) W pewnym stopniu mniejsze niszczenie worków z racji zmniejszenia ilości wolnego kwasu; przy zupełnej neutralizacji osiągamy jeszcze lepszy efekt.

3) Zmniejszanie się zużycia przez korozję urządzeń rozsiewających.

Należy zaznaczyć, że zmniejszenie zawartości wilgoci zmniejsza też w pewnym stopniu koszta transportu.

Neutralizację superfosfatu możnaby przeprowadzić również innymi środkami, więc wapnem, wapniakiem lub dolomitem. Ale przy tym zatraca się te korzyści gospodarcze, jakie daje neutralizacja mączką fosforytową, a poza tym zmniejsza się zawartość P_2O_5 w produkcie i podnosi koszt transportu.

Neutralizacja superfosfatu amoniakiem w myśl reakcji: $NH_3 + H_3PO_4 = NH_4H_2PO_4$ w małym stopniu poprawia własności fizyczne produktu, a połączona jest z pewnymi komplikacjami technicznymi; nie daje efektu większej wydajności pracy kwasu siarkowego, gdyż nie wprowadza się dodatkowego $CaHPO_4$ na miejsce fosforytu kosztem wolnego kwasu fosforowego, a jedynie na miejsce przyswajalnego monofosfatu otrzymuje się przyswajalny $NH_4H_2PO_4$. Amoniak działa również na monofosfat, przeprowadzając go w rozpuszczalny w 2%-ym cytrynianie amonowym dwufosfat w myśl reakcji: $NH_3 + CaH_4(PO_4)_2 = NH_4H_2PO_4 + CaHPO_4$. Przekroczenie ilości amoniaku ponad stechiometryczną neutralizacji prowadzi do retrogradacji, albowiem: $2\,CaHPO_4 + CaSO_4 + 2\,NH_3 = Ca_3P_2O_8 + (NH_4)_2SO_4$.

Wprowadzenie 2—3% azotu do superfosfatu przy tej amonizacji nie odpowiada wymogom nawozów mieszanych i jest w tym kierunku tylko półśrodkiem tak, że ta zawartość azotu nie może być argumentem równoważnym z korzyściami neutralizacji za pomocą mączki fosforytowej.

Mając na widoku późniejszą neutralizację wolnego kwasu fosforowego, można stosować do rozkładu fosforytów pewien nadmiar kwasu, przez co skraca się czas rozkładu. W przemyśle rosyjskim stosowano 70 części wagowych kwasu (w przeliczeniu na 100%) zamiast normalnie stosowanych 66 do 68 części na 100 części wagowych apatytu. U nas stosuje się normalnie tylko 63 części.

Neutralizację superfosfatu można przeprowadzić bezpośrednio podczas wypróżniania komór lub aparatów, posypując albo bezpośrednio warstewki superfosfatu na transporterze równomiernie dodatkową mączką, albo też z dozatora mączki. sypiąc na osobną taśmę, równoległą do linii transportu superfosfatu, a w pewnym miejscu doprowadzając do wzajemnego zsypywania się obu substancji. Zresztą techniczna strona neutralizacji będzie sprawą warunków indywidualnych fabryki i wymagać będzie w próbach pewnej inwencji zainteresowanych inżynierów.

Dodawanie bezpośrednio po wydobyciu z komory może być korzystne pod warunkiem uprzedniego użycia zwiększonej normy kwasu siarkowego. Należy również przetrzymywać pulpę w komorze tak długo, jak na to pozwala tylko kalkulacja czasu. Przy obecnym braku kwasu siarkowego tempo produkcji jest słabsze i czas nie jest w pełni wykorzystany, można go zatem zużyć na dłuższe przetrzymywanie supru w komorach, co niechybnie ma swój wpływ na dokładność rozkładu apatytu i fosforytów.

Dodawanie mąki dopiero po dojrzeniu produktu w magazynie jest zadaniem bardziej absorbującym, wymaga większego nakładu energii na mieszanie, podczas gdy dodatek przy wypróżnianiu komór wykorzystuje to, że superfosfat jest zdezintegrowany. Jednakże neutralizacja dojrzałego superfosfatu powinna dać produkt o mniejszej zawartości nierozłożonej mączki, pod warunkiem dobrego wymieszania. Przy naszej praktyce wcześniejszego wysyłania nawozów w teren, biorąc pod uwagę to, że wysłany superfosfat będzie jeszcze przez pewien czas składowany u dystrybutorów, możnaby wykorzystać moment ładowania do worków i połączyć go z momentem domieszania mączki. Właśnie neutralizacja superfosfatu umożliwia wcześniejszą dystrybucję, gdyż nie niszczą się worki.

Oczywiście produkt otrzymany przez neutralizację, jak już zaznaczyliśmy, będzie miał cokolwiek inny skład, niż superfosfat normalny, — wolny kwas zostanie zredukowany, poważnie natomiast wzrośnie zawartość $CaH_4(PO_4)_2$ i wzrośnie trochę $CaHPO_4$. Należy też się spodziewać pewnego wzrostu $Ca_3(PO_4)_2$. Odpowiednio dobierając warunki, możemy te zmiany regulować.

Zainteresowanie się neutralizacją superfosfatu jest bardzo na czasie i może dać lepszy produkt i w ilości zwiększonej.

LITERATURA:

1) Ž. Chim. Prom. 932. (1935).

RÉSUMÉ.

D'apres l'auteur, l'addition de 4% d'apatite aux superphospates permet d'économiser certaines quantités d'acide sulfurique et augmente la production tout en améliorant les propriétés physiques du produit.

Inż. górn. WIKTOR SIELAWA

Stany Zjednoczone w walce o potas

Les Etats Unis en quête de la solution du problème des sels potassiques.

Artykuł niniejszy, pochodzący z roku 1939, dotychczas nie ogłoszony, jest ciekawy ze względu na analogię obecnego położenia Polski i Stanów Zjednoczonych przed odkryciem złóż potasowych, obecnie tam eksploatowanych. Nawiercone ostatnio na Kujawach złoża soli potasowych wymagają bliższego zbadania (przez wiercenia, które zostały już rozpoczęte), dlatego uważamy, że interesującym będzie prześledzić, jak Amerykanie podeszli do tego zagadnienia i jak je rozwiązali.

Prof. inż. Wł. Bobrownicki.

Zwiedzając Stany Zjednoczone w 1939 r. sporo czasu poświęciłem badaniom złóż soli potasowych, występujących w formacji permskiej w stanie New Mexico. Zagadnienie soli potasowych dla Polski powojennej jest kwestią zasadniczej wagi, tym bardziej że nie posiadamy ani jednej kopalni. Dla rolnictwa sole potasowe są wprost niezbędne.

Polska w swych granicach powojennych posiada niewątpliwie wielkie możliwości znalezienia u siebie poważnych zapasów potasu. Wiemy napewno, że sole te znajdują się u nas również w formacji permskiej i to na dużych obszarach, należy tylko prowadzić usilnie z jednej strony badania geofizyczne, z drugiej zaś wiercenia poszukiwawcze. Tej sprawie zresztą będzie poświęcony osobny artykuł.

W pracy niniejszej przedstawię, w jaki sposób Amerykanie prowadzili swe poszukiwania złóż soli potasowych, ile trudu sobie zadali i co osiągnęli.

Do 1910 r. Stany Zjednoczone sprowadzały niemal w całości potrzebne im sole potasowe z Niemiec. Kiedy jednak Niemcy przez wprowadzenie w 1910 r. kontroli rządowej nad przemysłem potasowym, zerwały umowę handlową ze Stanami Zjednoczonymi, zaczęto gwałtownie poszukiwać innych źródeł potasu. Kongres amerykański uchwalił akt zatwierdzony 4 marca 1911 r., popierający „poszukiwania, celem zbadania korzystnych oraz sprzyjających istnieniu złóż potasowych warunków geologicznych". Na podstawie tego aktu udzielono subwencję Instytutowi Geologicznemu w Washingtonie oraz Biuru Solnemu.

POSZUKIWANIA.

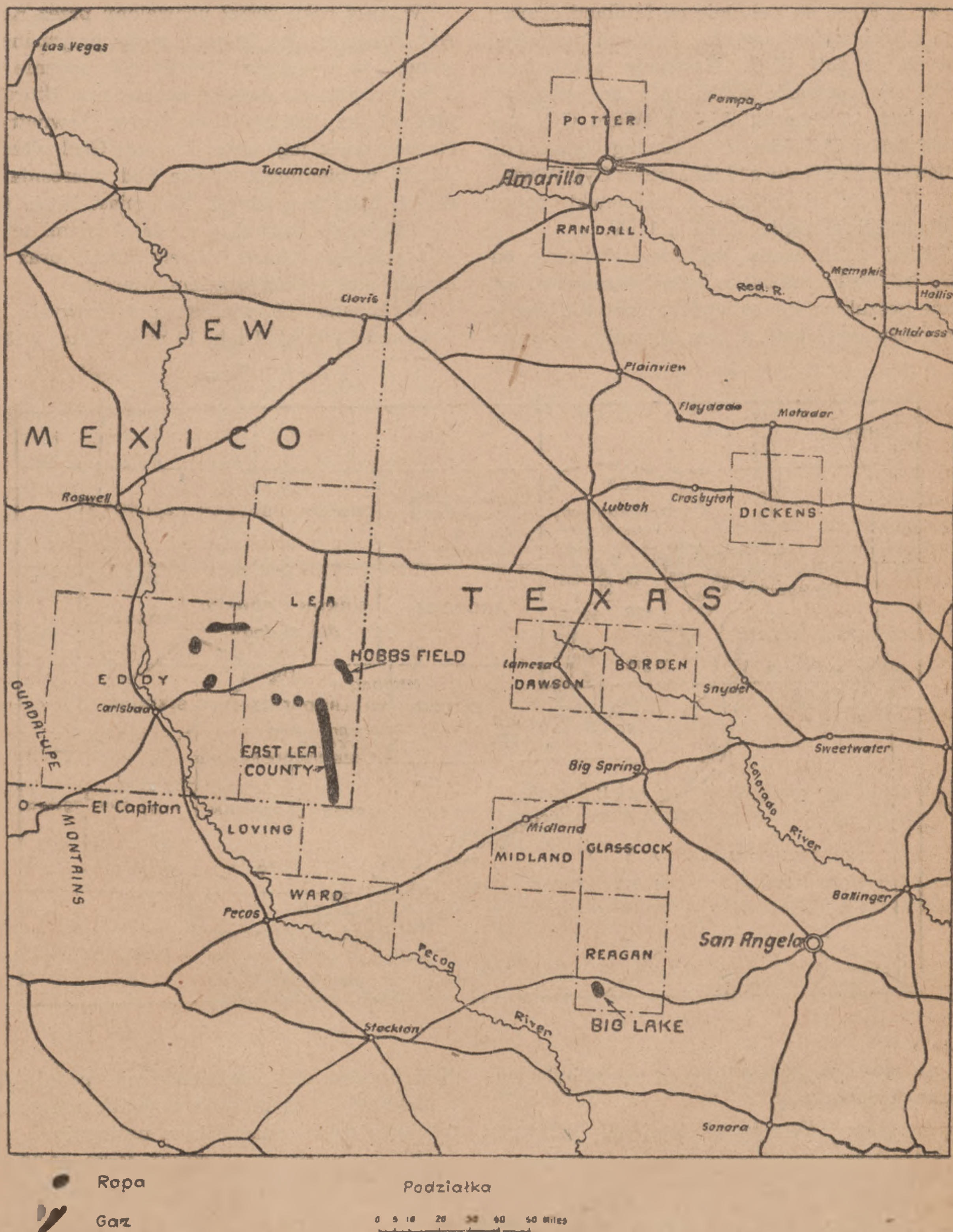
Praca Instytutu Geologicznego skoncentrowała się na poszukiwaniach złóż potasowych, natomiast Biuro Solne więcej skierowało uwagę na możliwości produkcyjne potasu z odpadów przemysłowych oraz źródeł organicznych. Podczas wojny światowej, gdy import soli potasowych ustał w zupełności, powstał w Stanach Zjednoczonych szereg takich przedsiębiorstw. W roku 1918 było ich aż 128 z wkładem 50 milj. dolarów. Produkowano sole potasowe z najrozmaitszych surowców. Możliwości dla rozwoju tych przedsiębiorstw były kolosalne, ponieważ cena jednej tony dochodziła do 400 dolarów. Głównym źródłem soli potasowych w 1918 r. były roztwory solankowe (brines), z których 27 fabryk wyprodukowało 24.330 s-ton *) K_2O, czyli 73% całej ówczesnej produkcji soli potasowych Stanów Zjednoczonych. 51 fabryk otrzymywało potas z popiołu drzewnego, 8 przedsiębiorstw wyzyskiwało odpady rafinowania cukru, 4 fabryki pracowały na ałunitach; inne uzyskiwały potas z pyłu odpadkowego przy fabrykacji cementu, z osadów z jeziora Searles Lake, (Trona California), oraz z melasy. Fabryki te jednak oparte były wyłącznie na wysokiej koniunkturalnej cenie potasu i z chwilą ukończenia wojny niemal wszystkie zostały pozamykane. Pozostały tylko główne 2 firmy: American Potash and Chemical Corp., przerabiająca osady jeziora Searles Lake i United States Industrial Chemical Co w Baltimore, której produkcja oparta była na wyzyskaniu potasu zawartego w melasie.

Poszukiwania Instytutu Geologicznego rozpoczęły się od badania solanek naturalnych i pochodzących z wierceń naftowych, głównie w stanach: Oklahoma, Kanzas, Texas i New Mexico; na rys. 1 wskazane są najważniejsze tereny tych poszukiwań. Pierwsze odkrycie potasu należy do dra Uddena, który znalazł 5 g KCl w litrze solanki, pochodzącej z wiercenia w poszukiwaniu wody o nazwie Spur w Dickens County (Texas). Solanka pochodziła z głębokości 2200′ (stóp). W 1914 r. Udden znalazł dalej w niektórych kryształach czerwonej soli 9,2% K_2O. Kryształy te pochodziły z wiercenia Boden, Potter County (Texas), w odległości 23 mil w kierunku płn.-zach. od Amarillo, z głębokości 875′—925′. W 1915 r.

*) W pracy niniejszej używane są miary amerykańskie. Dla przeliczenia ich na miary metryczne służy zestawienie, podane na końcu tej pracy.

podobne próbki czerwonej soli, z wiercenia naftowego Miller, Rendall County (Texas), 18 mil w kierunku płn.-zach. od Amarillo, wykazały zawartość 6,1% K_2O w głębokościach między 1500' a 1700'. W jeszcze głębszych partiach tegoż wiercenia znaleziono w jednej z próbek 10,5% K_2O.

Instytut Geologiczny, opierając się na powyższych odkryciach postanowił wykonać otwór w Cliffside, Potter County, około 8 mil na płn.-zach. od Amarillo. Jednak wiercenie doprowadzone do głębokości 1703' dało rezultat ujemny.



Rys. 1

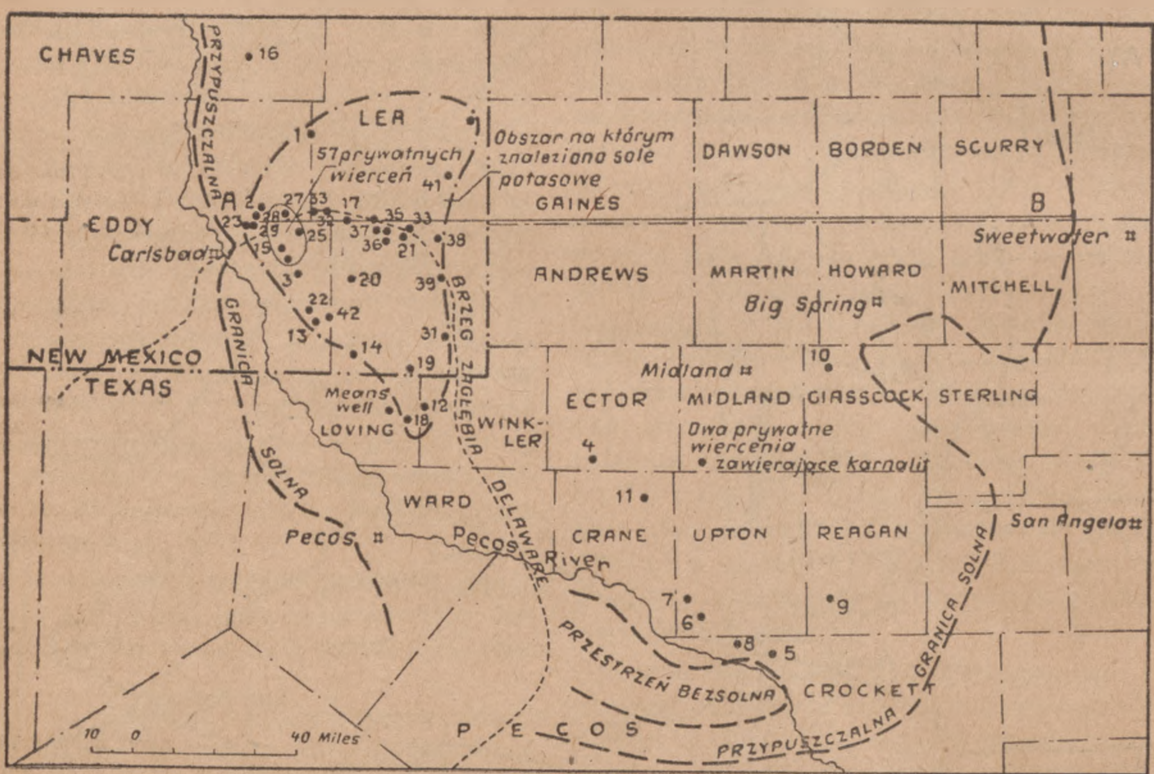
W latach 1918 — 1921 Instytut Geologiczny oraz Texaskie Biuro Geologii Ekonomicznej (Texas Bureau of Economic Geology) przeprowadziły cały szereg badań próbek pochodzących z wierceń naftowych głównie w zachodnim Texasie.

Wysiłki te dały pewne rezultaty, a mianowicie: w 1921 roku stwierdzono zaleganie polihalitu w głębokościach między 2405′ a 2425′ w wierceniu Bryant, 9 mil na południe od Midland (Texas). Jedna z próbek, pochodząca z formacji permskiej, zawierała 15,63% K_2O. Następnie stwierdzono również występowanie polihalitu w następujących wierceniach w Texasie: River (Ward Cy), Burus (Dawson Cy), Means (Lowing Cy), Long (Borden Cy), McDowell (Glasscock Cy). W wierceniu River znaleziono 4 warstewki potasu w głębokościach między 1405′ a 1704′.

Chociaż polihalit mógłby służyć w razie potrzeby za źródło potasu, to jednak uznano za konieczne poszukiwanie sylwinitu, Instytut Geologiczny rozpoczął akcję w tym kierunku, propagu- w New Mexico. Odkrycie sylwinitu w tym wierceniu pobudziło inne prywatne firmy, jak również instytucje rządowe.

W 1926 roku został uchwalony przez Kongres Akt Potasowy, na którego mocy przyznano subwencję w wysokości 100.000 dol. rocznie przez 5 lat Instytutowi Geologicznemu oraz Biuru Górniczemu przy Ministerstwie Spraw Wewnętrznych. Na podstawie tego aktu, Instytut Geologiczny zajął się wybieraniem miejsc pod wiercenia rdzeniowe, badaniem rdzeni. Natomiast Biuro Górnicze zawierało kontrakty z właścicielami terenów, z przedsiębiorstwami wiertniczymi, oraz miało nadzór nad wykonywaniem wierceń.

Wykonano 24 wierceń państwowych: jedno w Grand Cy w st. Utah, 10 w st. Texas i 13 w st.



Rys. 2.

jąc wiercenia rdzeniowe, których celem były wyłącznie sole potasowe.

Tymczasem stwierdzono istnienie sylwinitu w trzech miejscach: 1) na głębokości 4800′ z wiercenia naftowego Gray N 1 na słupie solnym Markham w Matagorda Cy (Texas), na brzegu Zatoki Meksykańskiej; 2) (sylwinit, karnalit) z wiercenia Crescend-Eagle w Grand Cy (Utah); 3) najważniejsze odkrycie pochodziło z wiercenia naftowego McNutt N 1, prowadzonego przez firmę Snowden and McSweeney Co, w odległości 25 mil na północny wschód od Carlsbadu

New Mexico. Ich rozmieszczenie podaje rys. 2, a rezultaty — są zebrane w poniższym zestawieniu, przy czym oznaczenia są następujące:

P	— polihalit	— $2CaSO_4 \cdot MgSO_4 \cdot K_2SO_4 \cdot 2H_2O$
A	— anhydryt	— $CaSO_4$
H	— halit	— $NaCl$
K	— kizeryt	— $MgSO_4 \cdot H_2O$
S	— sylwin	— KCl
C	— karnalit	— $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$
L	— langbeinit	— $2MgSO_4 \cdot K_2SO_4$
Ka	— kainit	— $MgSO_4 \cdot KCl \cdot 3H_2O$
Le	— leonid	— $4MgSO_4 \cdot 3K_2SO_4 \cdot Na_2SO_4 \cdot 16H_2O$
M	— magnezyt	
Cl	— ił	

Zestawienie wyników wierceń państwowych.

nr	Głęb. do stropu pokładu	Miąższość pokładu	K_2O %	Minerały	Uwagi:
1					Wzniesienie nad poz. morza 3940'. Głębokość do stropu soli 796'. Ogólna głębokość 1847'. Nieregularne warstewki *A* i *P* powtarzają się przez całe wiercenie. Od czasu do czasu ślady *M* i *K*. Ślady *C* w strefie między 838'—1288'. w tym ślady sylwinitu między 906'—1020'.
2	486'	2'8"	10,5	*P, A, H, K,*	Wznies. n. p. m. 3315', głęb. do str. soli 335'. Ogólna gł. 1101'. *P* i *A* jak w pierwszym wierceniu. Ślady *S* w głęb. 392' — 394', 502' — 505', 511' — 515'. Ślady *G* w gł. 369' — 379', 440' — 441'. 445' — 448'. Brak pokładów przemysłowych.
	810'	2'5"	13,94	*K, P, Cl, M*	
3	868'	3'2"	13,5	*P, H, Cl*	Wznies. n. p. m. 3152', Głęb. do str. soli 365'. Ogólna 1501' Warstewki *P* i *A* przez całą długość wiercenia w solnej formacji. Procentowość warstw *P* waha się od 2% do kilkunastu % K_2O.
	951'	2'3"	13,3"	*P, A, H,*	
	1012'	3'7"	12,86	*P* (biały)	
	1200'	2'4"	12,88	*H, A.*	
	1333'	2'11"	9,33	*P, H.*	
	1466'	9'10"	11,08	*P, H.*	
				P, H, A.	
4	1309'	3'3"	10,30	*P, H.*	Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 930'. Ogólna głęb. 2098'. Warstewki *P* i *A* są nieco grubsze niż w poprzednich wierceniach i wynoszą od 1" do 3'.
	1636'	2'	13,10	*P, H, A.*	
	1936'	3'11"	13,54	*P, H.*	
	1942'	2'8"	11,87	*P, H, A.*	
5	1370'	5'8"	5,84	*P, H.*	Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 1161'. Ogólna głęb. 1799'.
6					Wznies. n. p m. — Głębokość do stropu soli 437'. Ogólna głęb. 1501'. Warstewki *P* poniżej 2' zawierają ok. 10% K_2O.
7	848'	3'3"	11,65	*P, H.*	Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 445'. Ogólna głębokość 1230'. Warstewki *P* i *A* poniżej 2' z ok. 10% K_2O.
8					Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 468'. Ogólna głębokość 1001'. Warstewki *P* i *A* o grub. poniżej 2'.
9					Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 1104'. Ogólna głębokość 1700'. Warstewki *P* i *A* grubości poniżej 2'.
	1526'	2'	10,85	*P, H.*	
10					Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 1283'. Ogólna głębokość 1892'. Warstewki *P* i *A* grubości poniżej 2'.
11					Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 1081'. Ogólna głębokość 2070'. Warstewki *P* i *A* o grubości poniżej 2'.
	1569'	4'3"	9,82	*P, A, H, Cl.*	
12					Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 1076'. Ogólna głębokość 2752'. Warstewki *P* i *A* o grubości poniżej 2'. Prócz tego od 1334' do 1653' są ślady *C*.
	2257'	6'	10,63	*P, A.*	
	2737'	3'	10,65	*P, H, A.*	
13	829'	2'1"	13,36	*P, H.*	Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 850'. Ogólna głębokość 2139'. Warstewki *P* i *A* poniżej 2'. Ślady *S* i *L* między 1631' a 1723'.
	1099'	2'2"	10,02	*P, H, A, M.*	
	1189'	2'10"	11,78	*P, H.*	
	1382'	2'1"	11,40	*P, H, M, Cl.*	
	1406'	8'	12,02	*P, H, M, Cl.*	

14	1533'	2'2"	13,36	*P, H.*	Wznies. n. p. m. 3326'. Głębokość do stropu soli 1180'. Ogólna głębokość 2096'. Warstewki *P* i *A* poniżej 2' grub.
	1658'	6,5"	12,04	*P, H, A, M, Cl.*	
	1741'	3'1"	13,43	*P, H.*	
	1786'	3'2"	11,19	*P, H, A, M.*	
	1865'	2'6"	10,21	*P, A.*	
	2027'	3'3"	12,89	*P, H, Cl.*	
15					Wznies. n. p. m. 3177'. Głębokość do stropu soli 517'. Ogólna głęb. 1079'. Warstewki *P* i *A* poniżej 2' grub.
	941'	2'7"	10,70	*P, H, A.*	
16					Wznies. n. p. m. 3623'. Głębokość od stropu soli 364'. Ogólna głębokość 514'. Warstewki *P* i *A* poniżej 2' grub.
	373'	2'8"	12,10	*P, H, Cl, K.*	
17					Wznies. n. p. m. 3602'. Głębokość do stropu soli 1565'. Ogólna głębokość 2858'. W pokładzie 4', od góry występuje sól z sylwinitem, następnie idzie *S* z *P* i na spodzie *C* z sylwinitem. *L* zalega o pokładzie cienkim 3' 9". Ślady *C* od 1736' — 2437'. Ślady *S* od 2279' — 2470'. *L* w śladach znajduje się od 2514' do 2540'.
	3256'	4'	11,35	*S, H, P, C, Cl.*	
	2385'	2'7"	10,32	*P, H, A, S, K.*	
	2407'	7'10"	9,12	*H, C, Cl.*	
	2523'	3'9"	8,97	*L, H, P, Cl.*	
	2610'	2'1"	13,85	*P, H.*	
18					Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 1205'. Ogólna głębokość 1876'. Ślady *C* i *K* od 1412' do 1452'. Ślady *S* od 1426' do 1456'.
	1441'	1'6"	13,35	*A, H, S, C, K.*	
19					Wznies. n. p. m. 3210'. Głębokość do stropu soli 1185'. Ogólna głębokość 2011'. Ślady *C* od 1541' do 1790'. Ślady *S* od 1541' do 1757'.
20	1832'	2'3"	12,93	*P, A, H, Cl.*	Wznies. n. p. m. 3650'. Głębokość do stropu soli 1195'. Ogólna głębokość 2302'. Dużo warstw. *P* 2' ÷ 3', poniżej 10% K_2O.
	2284'	3'	13,08	*P, H, A.*	
	2298'	4'3"	9,55	*P, Cl, A.*	
21	2553'	5'	8,89	*P, H, A.*	Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 2079'. Ogólna głębokość 3003'. Ślady *C* od 2225' do 2447' warstwa o grub. 2' (4,44% K_2O) zawiera *P, L, L. K, H* i ił. Ślady *L* występują od 2721' do 2741'.
	2760'	2'8"	13,42	*P, A.*	
	2763'	2'7"	12,20	*P, H.*	
	2814'	2'8"	12,20	*P, H.*	
22	638'	2'	10,65	*P, H.*	Wznies. n. p. m. — Głębokość do stropu soli 609'. Ogólna głębokość 1724'. Ślady *S* od 1215' do 1235' i od 1409' do 1439'. W dolnej strefie sylwinitowej prócz tego są ślady *L*.
	682'	2'7"	12,63	*P, H.*	
	1152'	2'1"	13,62	*P, H, Cl.*	
	1175'	4'4"	10,91	*P, A, H, Cl.*	
	1219'	3'9"	17,72	*H, S, Cl, Ka, Le, P, M.*	
	1308'	2'11"	10,70	*P, A, H, Cl.*	
	1363'	3'	11,60	*P, H.*	
	1501'	2'2"	12,43	*P, H, Cl.*	
	1565'	1'1"	11,48	*P, H, Cl.*	
23	623'	5'11"	11,52	*P, A, H.*	Wznies. n. p. m. 3306'. Głębokość do stropu soli 512'. Ogólna głębokość 904'. Ślady *C* od 517' do 714'.
	686'	5'	3,80	*H, S, Cl.*	
	691'	5'	30.75	*H, S, Cl.*	
24					*P* występuje w mniejszej ilości. Ślady *S* na głębokości 1191' i 1442'.

We wszystkich tych wierceniach podstawowymi minerałami prócz soli zwykłej są polihalit i anhydryt. W każdym niemal wierceniu, poczynając od stropu solnej formacji, występuje cały szereg warstewek, względnie nieregularnych wkładek polihalitu, często razem z anhydrytem. W 17 wierceniu, na przykład, jest ponad 50 wkładek polihalitu.Grubość jednak warstewek — zasadniczo kilkucalowa. Te warstwy, których grubość przekracza 2', są zebrane w zestawieniu. Polihalit amerykański nie ma przemysłowego znaczenia, ponieważ odbudowa górnicza takich cienkich wkładek jest zbyt kosztowną, by można myśleć o wykorzystaniu tego minerału dla celów praktycznych. Wiemy również z naszej praktyki, że polihalit występuje normalnie w bardzo nieregularnej formie, co tym bardziej utrudnia jego odbudowę. Nie mniej przeto metody przeróbki polihalitu zostały opracowane bardzo szczegółowo, lecz po znalezieniu złóż sylwinitu, sprawę wyzyskania polihalitu narazie odłożono.

W wierceniu 2 znaleziono tylko ślady sylwinitu i karnalitu. W wierceniu 12 wykryto ślady karnalitu. W wierceniu 13 są ślady sylwinu

i langbeinitu. W wierceniu 17 występują 2 cienkie (4' i 2'7") pokłady niskoprocentowego sylwinu (ok. 11% K_2O) i pokład langbeinitowy grubości 3'9", zawierający 9,97% K_2O. W wierceniu 22 znaleziono pokład sylwinitu o grub., 3'9" i zawartości 17,72% K_2O.

Prócz wierceń państwowych firmy prywatne wykonały cały szereg wierceń. Największą ich ilość, bo aż 57 skoncentrowano na stosunkowo małym obszarze, na przestrzeni 120 mil kwadratowych w Eddy Cy (New Mexico) 15—25 mil na wschód i północny wschód od Carlsbadu. Obszar ten uznano za najbogatszy w sole potasowe (sylwin, langbeinit) i dlatego wykonano tam aż tyle wierceń. 3 wiercenia dano na zachód od rzeki Pecos, przepływającej przez Carlsbad i jedno w Lea Cy (New Mexico). Wszystkie wiercenia wykonało 7 przedsiębiorstw prywatnych, w których najwięcej zaangażowały się 2, a mianowicie U n i t e d S t a t e s P o t a s h C o. (28 wierceń), i P o t a s h C o o f A m e r i c a (17 wierceń). Uzyskano podobne rezultaty jak w wierceniach państwowych, znaleziono jedynie w niektórych z nich warstwy sylwinitowe i langbeinitowe nieco bogatsze, o grubości dochodzącej do 10' i zawartości 15—30% K_2O.

GEOLOGIA POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI ZAGŁĘBIA PERMSKIEGO.

Geolodzy amerykańscy niejednokrotnie wyrażali przypuszczenie o istnieniu złóż potasowych w tak zwanym z a g ł ę b i u p e r m s k i m, obejmującym stany: płd.-zach. część Kanzasu, zachodnią Oklahomę, płn.-zachodni Texas, i płd.-wschodnie New Mexico. W olbrzymim tym zagłębiu stwierdzono permską formację solną. Prawdopodobnie jest to jedno z największych zagłębi świata co do obszaru występowania soli. Nas interesuje przede wszystkim południowa część zagłębia permskiego. Przypuszczalne granice formacji solnej w południowej części zagłębia zaznaczono linią przerywaną na rys. 2. Jak wynika z rys. 3. po-



Rys. 3.

łudniowa część zagłębia składa się z 3 jednostek tektonicznych, a mianowicie: 1) głównego zagłębia permskiego (main permian basin); 2) centralnej płyty (central basin platform) i 3) zagłębia Delawara.

W ogólnym zarysie główne zagłębie permskie tworzy łagodną synklinę z osią przebiegającą z północy na południe. Zagłębie Delawara tworzy lokalną drugorzędną kotlinę. Warstwice na rys. 3 podają strukturę podziemną i odnoszą się do stropu piaskowców formacji D e l a w a r a M o u n t a i n w zagłębiu Delawara i w zagłębiu głównym do w h i t e l i m e tj. jasnych dolomitów.

Ogólny układ stratygraficzny warstw solnych i sąsiednich w poszczególnych częściach zagłębia permskiego jest następujący:

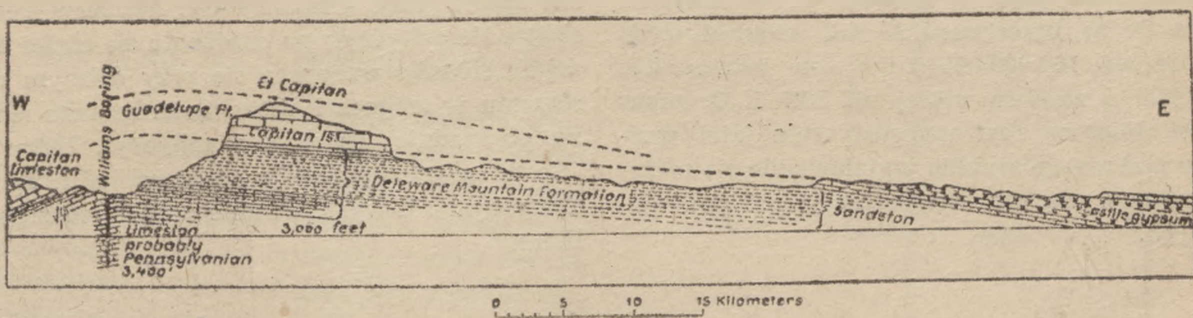
Wiek	Zagłębie Delawara:	Centralna płyta:	Texas Panhandle:	Kanzas, Oklahoma:
Górny Perm.	Red beds.	Red beds.	Quartermaster Alibates	
	Rustler (dolomity).	Rustler (dolomity).		
	Salado (górna formacja solna)	**Solne formacja**		
	Castil (dolna formacja solna), gipsy.	Anhydryt i piaskowce. Brown lime (wapień brunatny), (poziom gazowy). Sandy section (wapień piaskowcowy)(poziom gazowy).	Blaine	Red beds i seria gipsów.
		White lime (jasny dolomit), (poziom ropy).		
Dolny Perm.		Glorietta	San Angelo-Duncan.	
			Solna formacja.	Henissey.
			Red cave.	Wellington.
			Anhydryt, dolomit, (poz. gaz).	**Solna formacja.**
Pensylwanian. Karbon górny.			Gray lime (szary wapień), (poz. gaz).	
			Granit.	

W północnej części tego olbrzymiego zagłębia warunki morskie panowały już w wieku pensylwańskim (górny karbon). Warstwy dolnego permu tworzą się bezpośrednio na karbonie. Laguny morskie w klimacie gorącym i pustynnym, z których osadzała się sól w dolnym permie w Kanzasie, cofały się stopniowo w kierunku południowo-zachodnim, pozostawiając osady formacji solnej jeszcze pod warstwami W e l l i n g t o n. Dalej na południe, a więc w Texasie, seria solna występuje już stratygraficznie nieco wyżej, bo nad anhydrytami B i g L i m e i warstwami R e d C a v e. Te ostatnie są odpowiednikiem warstw W e l l i n g t o n w Kanzasie. W Centralnej płycie oraz w zagłębiu Delawara solna formacja pojawia się dopiero w górnym permie. W zagłębiu Delawara i to w północnej części, formacja C a s t i l uważaną jest za d o l n ą s e r i ę s o l n ą. W kierunku zachodnim gipsy tworzą jej facjalną odmianę. Dolna seria solna nie zawiera w sobie pokładów potasowych. Natomiast g ó r n a s e r i a s o l n a, czyli tak zwana formacja S a l a d o, zawiera pokłady potasowe.

W odległości ok. 50 mil w kierunku południo-zachodnim od Carlsbadu znajduje się łańcuch górski Guadalupe ze szczytem El Capitan, zaznaczonym na rys. 1. Warstwy tych gór są prawie poziomo ułożone i uległy silnie erozji. Na przekroju pionowym przez El Capitan w kierunku wschodnim (patrz rys. 4) widzimy formację Delawara Mountain, składającą się głównie z piaskowców. Na tej serii leżą wapienie, tworzące szczyt El Capitan. W kierunku wschodnim facjalną odmianą tych wapieni są gipsy formacji Castil a jeszcze dalej na wschód występuje sól w miejsce gipsów.

W samym polu mamy 4 produktywne horyzonty, najniższy z nich jest horyzont ropny i gazowy, a trzy wyższe horyzonty gazowe. Analiza gazu z trzech górnych horyzontów wykazuje 0,7% metanu, 58,45% etanu i 20% azotu jako główne składniki. Analiza z czwartego horyzontu natomiast wykazuje okrągło 63% metanu, 3% etanu, 9% propanu, 6% azotu i inne drobne składniki. Produkcja pola High wynosi przeszło 20 milionów stóp sześciennych dziennie gazu o zawartości ok. 85% metanu i ciśnieniu przekraczającym 100 atm.

Występowanie soli potasowych.

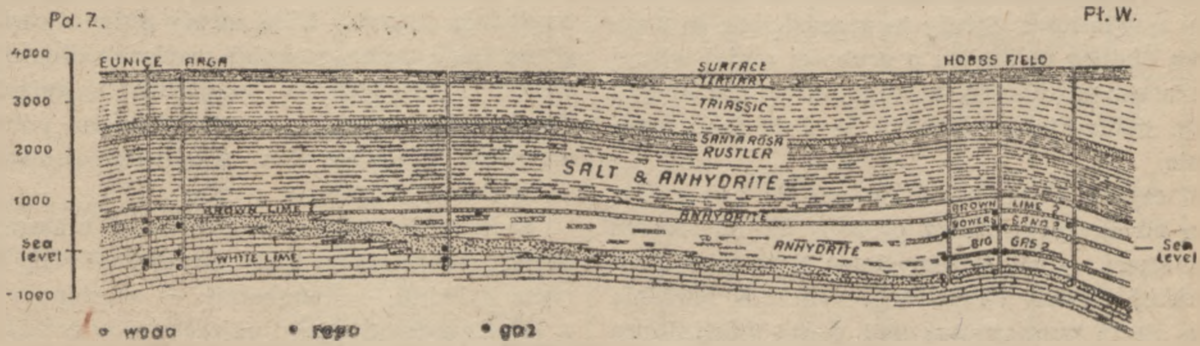


Rys. 4.

W okolicach Carlsbadu ponad formacją Salado jest około 400' dolomitu, anhydrytu, wapieni, piaskowca i czerwonego łupku formacji Rustler i około 400' piaskowcowych czerwonych łupków tworzących serię Red Beds. Na obszarze Centralnej Płyty w New Mexico pod serią solną leży podstawowy anhydryt, dochodzący miejscami do 1300' grubości.

Ciekawą rzeczą jest występowanie gazu ziemnego i ropy w stosunkowo dużych ilościach w permskich utworach bezpośrednio pod solną formacją na terenie Centralnej Płyty lub w jej bliskości. Najpoważniejsze są 3 obszary (zaznaczone na rys. 1), a mianowicie: 1. East Lea County High (New Mexico), zajmujący obszar 250 mil kwadratowych. 2. Hobbs Field również w Lea County. 3. Big Lake w Reagan County (Texas).

Jak już było zaznaczone, sole potasowe występują w górnej strefie solnej w formacji Salado. Warstwy polihalitowe są rozpowszechnione na wielkim obszarze. Natomiast sole potasowe np. sylwinit, langbeinit, znajdują się na znacznie mniejszym obszarze. Granice rozprzestrzenienia potasu zaznaczono na rys. 2, natomiast obszar występowania przemysłowego sylwinitu i langbeinitu jest stosunkowo bardzo mały (ograniczony jest na rysunku linią ciągłą). Obszar ten zajmuje 3000 mil kwadratowych, w południowo-wschodniej części New Mexico. Lecz i w tym obszarze szczegółowe wiercenia wykazały tylko 4 miejsca z pokładami soli potasowych, nadającymi się do odbudowy, na przestrzeni zaledwie 33 mil kwadratowych. Jedno takie miejsce jest tam, gdzie obecnie znajduje się kopalnia United States Potash Co. Drugie — w miejscu kopalni



Rys. 5.

Na rys. 5 podano orientacyjny przekrój przez pole Hobbs w kierunku południowo-zachodnim.

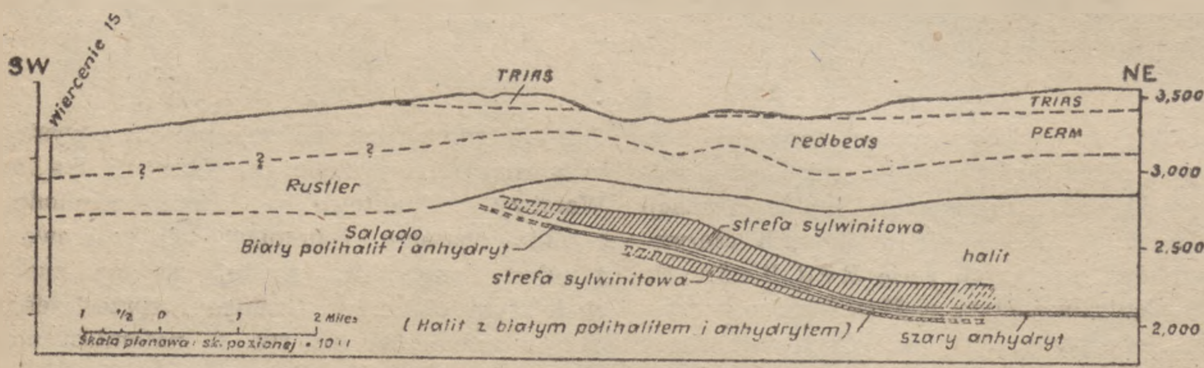
Potash Co of America. Trzecie miejsce stanowi głębiony obecnie szyb Union Potash

and Chemical Co. Czwarte miejsce stanowi wiercenie 23. Okazało się również, że pokłady potasowe szybko się wyklinowują, względnie wyjaławiają.

Zapasy. Na przestrzeni 40.000 mil kwadratowych w południowej części zagłębia permskiego 30 otworów wiertniczych zaliczono do eksploracyjnych, jedno wiercenie przypada na 1330 mil kwadratowych. Na przestrzeni 120 mil kwadratowych na wschód od Carlsbadu w New Mexico wykonano 60 wierceń, a więc na każdą milę kwadratową 2 wiercenia. Przyjmując jako minimum zawartość 14% K_2O i grubość 4', — Smith określa, że na przestrzeni 33 mil kwadratowych znajduje się 100.000.000 s-ton soli potasowych, z których ¼ zawiera więcej niż 28% K_2O; zapas ten jest obliczony zbyt optymistycznie, jeżeli weźmiemy pod uwagę szybkie wyjaławianie się soczewek potasowych, nie uwzględniając już strat potasowych.

rdzeni tworzy halit (NaCl). Następnym jest anhydryt, ił i polihalit. Stosunkowo często są spotykane w rdzeniach magnezyt i hematyt, ten ostatni powoduje w wielu miejscach zabarwienie czerwone utworów solnych. Typowym ułożeniem, powtarzającym się kilkakrotnie jest następujące: ił na spodzie, ku górze anhydryt, zastąpiony częściowo przez polihalit.

Charakterystyczna parageneza minerałów: ił i magnezyt, polihalit i anhydryt, halit i sylwin. Badania wykazały, że prócz bezpośredniego tworzenia się polihalitu ostatni powstaje również i w sposób inny, a mianowicie: najpierw z ługów osadza się anhydryt; po osadzeniu się części anhydrytu, solanka wzbogaca się przy dalszym odparowaniu w magnez i potas. Solanka taka reaguje na poprzednio utworzony anhydryt, który częściowo zastąpiony zostaje przez polihalit. Tym się tłumaczy stałe występowanie anhydrytu z polihalitem.



Rys. 6.

Niektóre szczegóły dotyczące obszarów potasowych. Na rys. 6 przedstawiono profil małego stosunkowo odcinka terenu, lecz bogatszego w sole potasowe. Ponieważ skala pionowa jest 10-krotnie powiększona w stosunku do skali poziomej — nachylenie pozorne jest duże, w rzeczywistości układ jest prawie poziomy, z lokalnymi lekkimi wahaniami. W samej formacji Salado rozróżniają też górną i dolną strefy sylwinitowe. Strefy te przedzielone są warstewką białego polihalitu o grubości mniej więcej 4', i szarego anhydrytu leżącego normalnie 20' pod białym polihalitem. Warstwy te służą jako przewodnie.

W szybie United States Potash Co, górna strefa sylwinitowa posiada 82' miąższości, dolna strefa — 58'. Przemysłowe złoża występują w dolnej strefie. Prócz tego Smith odróżnia górną strefę polihalitową nad górną sylwinitową i dolną strefę polihalitową pod dolną sylwinitową. W każdej strefie polihalitowej znajduje się miejscami po kilkanaście wkładek polihalitu i anhydrytu, przeważnie poniżej 2' grubości. ¾ masy

Gips często przekształca się w halit, który zachowuje formę krystaliczną gipsu, a halit w całości lub częściowo zastąpiony jest przez polihalit. Zjawisko zastąpienia soli przez sylwin lub karnalit jest daleko rzadsze. Wielka grubość strefy solnej, powtarzające się warstwy iłu, anhydrytu, polihalitu, świadczą, że odparowywanie permskich lagun morskich niejednokrotnie było przerywane przez powtarzające się dopływy wód morskich, względnie innych. Obie strefy sylwinitowe, jak górna tak i dolna, również zawierają liczne warstewki i wpryśnięcia polihalitu i anhydrytu. Utwór solny z rozproszonymi ziarnami polihalitu nazywają blebbs. Roboty górnicze prowadzone są w dolnej, bogatszej strefie.

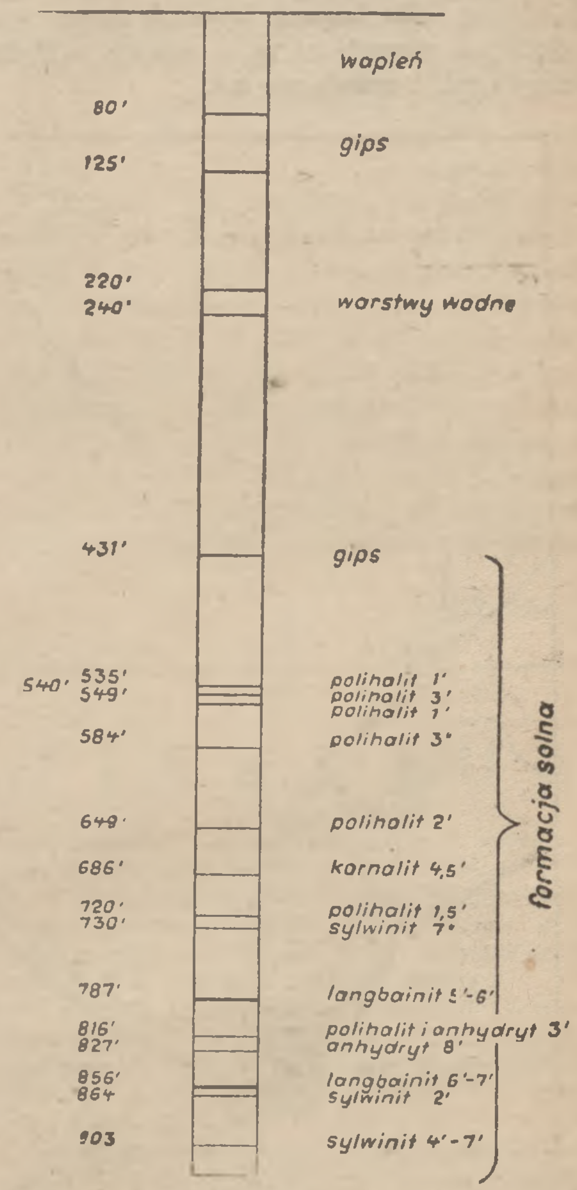
Sylwin jest najczęściej czerwony, czasami bezbarwny lub mleczno biały. Drugi dość stały towarzysz sylwinu — langbeinit — występuje tylko w strefie sylwinitowej i najczęściej w pobliżu dolnej strefy sylwinitowej. Bardzo często langbeinit pojawia się w towarzystwie niebieskich soli. Największa miąższność langbeinitu dochodzi do 10' o zawartości 12—14% K_2O. Karnalit występuje

sporadycznie przeważnie w śladach lub cienkich soczewkach o grubości około 2'. Karnalit znajduje się we wszystkich strefach jak sylwinitowych tak i polihalitowych, przeważnie w formie b l e b b s. Karnalitu w ilościach przemysłowych nie ma. Kizeryt jako minerał występuje najczęściej w towarzystwie polihalitu i anhydrytu. Na rys. 7, przedstawiono dla orientacji przekrój szybu kopalni U n i o n P o t a s h a n d C h e m i c a l C o. Na profilu oznaczone są głębokości warstw potasowych i ich grubości. Dwa pokłady langbeinitu ok. 6' i 7' miąższości są najgrubsze jakie dotychczas znaleziono.

KOPALNIE SOLI POTASOWYCH.

Jak już poprzednio zaznaczyłem, kwestia odbudowy polihalitów nie wchodzi obecnie w rachubę. Nie założono ani jednej kopalni polihalitowej. Wprawdzie opracowano szczegółowo metody przeróbki polihalitu, ale ma to raczej obecnie znaczenie teoretyczne, i wątpić należy, czy znajdzie kiedy praktyczne zastosowanie. Od czasu pierwszych odkryć sylwinitu, kwestię polihalitu pozostawiono na uboczu. W 1926 r. firma S n o w d e n a n d M c S w e e n e y C o, zachęcona pierwszymi odkryciami próbek sylwinu w swoich wierceniach gazowo-naftowych w okolicy Carlsbadu, stworzyła towarzystwo A m e r i c a n P o t a s h C o, dla prowadzenia wierceń rdzeniowych, przemianowane następnie w U n i t e d S t a t e s P o t a s h C o.

Po wykonaniu całego szeregu wierceń w okolicy Carlsbadu, przeważnie na terenach państwowych, firma ta wydzierżawiła od państwa 7680 acrów ziemi i z końcem 1929 r. przystąpiła do głębienia szybu nr 1. Z końcem 1930 r. szyb był już gotów. Wykonano go do głębokości 1062'. Szyb drugi, wentylacyjny był rozpoczęty w lipcu 1932 r. i po doprowadzeniu w czerwcu 1933 r. do głębokości 955' został połączony chodnikiem z szybem nr 1. Pokład sylwinitowy znajduje się w dolnej



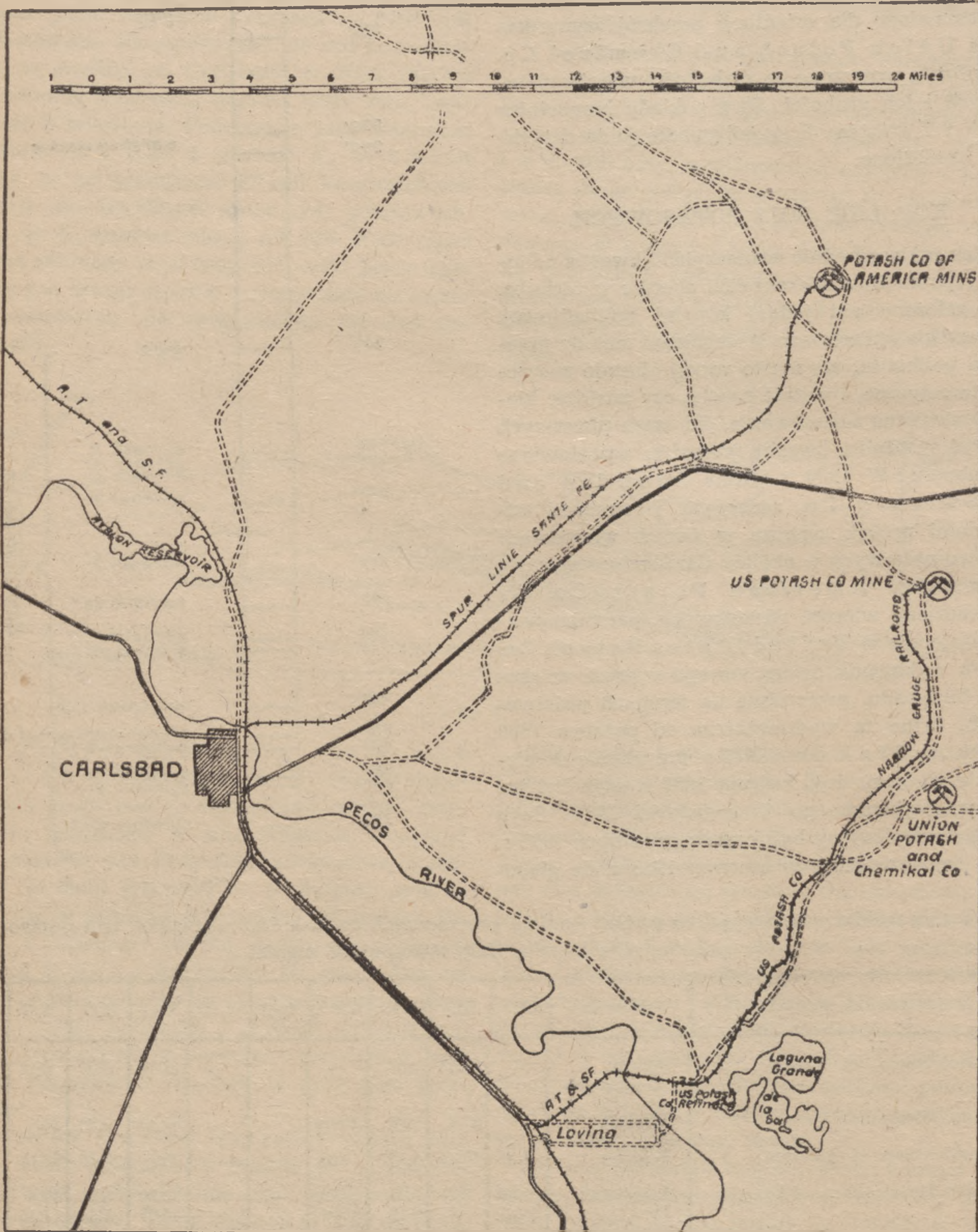
Rys. 7.

Skład minerałów zawierających potas. Analizy przeciętnych próbek amerykańskich soli potasowych, pobranych z kopalń, dały następujące wyniki:

Nazwa kopalni	Materiał	K_2SO_4	KCl	$CaSO_4$	$MgSO_4$	$MgCl_2$	Na_2SO_4	NaCl	H_2O	K_2O	Nierozp.
United States Pot. Comp.:	Sylwinit z solą nieb.	—	41,35	0,07	—	—	—	57,42	0,07	26,13	0,16
United States Pot. Comp.:	Sylwinit	—	37,2	0,24	ślady	—	—	61,40	0,38	23,5	0,62
Potash Comp. of America:	Sylwinit	7,51	43,75	0,15	11,08	—	—	36,0	0,45	31,75	0,96
Union Potash Chem. of Co:	Langbeinit	19.89	3,25	0,17	26,73	—	—	49.86	0.38	12,8	0,07
	Lang. prz.	26,71	—	0,15	35,04	—	—	36,97	1,38	14,45	0,46
Okazowe próbki:	Langbeinit biały	29,43	3,97	0,05	37,44	—	—	28,14	0,47	18,42	0.14
	Langbeinit czerwony	36,44	—	0,115	52.13	—	3,09	57,3	1,34	19.72	0,08
	Karnalit	—	19,15	—	—	—	—	19,97	26,44	12,10	1,86

strefie sylwinitowej w głębokości ok. 1000', jego największa mięższość wynosi ok. 10', zawartość K_2O 25—30%. Przebieg warstw niemal poziomy z lokalnymi odchyleniami. Wszelkie niemal prace chodnikowe prowadzone są w samym pokładzie, płonnych robót prawie nie ma.

33 *kV*. Na szybie transformuje się prąd zmienny z 33 na 2,3 *kV* i takim napięciem schodzi się do podszybia i pola budowy. Na podszybiu część prądu zmiennego przetwarza się na stały o napięciu 250 *V*, który używa się do lokomotyw elektrycznych. Druga część prądu zmiennego transformuje



Rys. 8.

Energię elektryczną do kopalni United States Potash Co doprowadzono z odległości 15 mil z zakładu koncentracyjnego tejże firmy. Napięcie się w polu odbudowy z 2300 na 220 *V* do wiertarek słupowych elektrycznych i innych maszyn. Wydajność szybu 300—850 tysięcy *t* rocznie.

Przeróbka soli potasowych odbywa się w odległości 15 mil od kopalni. Zakład koncentracyjny zbudowany jest na brzegu rzeki Pecos, jak również na brzegu wyschniętego jeziora słonego. Do jeziora doprowadzone są odpadki koncentracyjne. Kopalnia połączona jest z koncentracją kolejką lokalną. Prócz tego zakład połączony jest normalną koleją ze stacją Lowing, znajdującą się w odległości 6 mil. Przy Rafinerii (tak bowiem nazywają zakład koncentracyjny) zbudowana jest centrala elektryczna z kotłami opalanymi gazem ziemnym, który się kupuje z niedalekich szybów gazowych. Zasada przeróbki polega na rozpuszczaniu sylwinitu w gorącej wodzie i krystalizowaniu przez studzenie. Produkcja dzienna 150 *t;* koncentrat 61% K_2O.

W lutym 1933 r. firma Potash Co of America po wykonaniu 18 wierceń i wydzierżawieniu 7680 acrów ziemi państwowej, przystąpiła do głębienia szybu w odległości 7 mil na północ od kopalni United States Potash Co. Szyb doprowadzono do głębokości 1000′ do pokładu sylwinitowego, również stosunkowo bogatego, o grubości ok. 10′ i prawie poziomo ułożonego. Kopalnię połączono koleją z Carlsbadem (rys. 8), i zbudowano na miejscu zakład koncentracyjny. Wydajność szybu 300—350 tysięcy *t* rocznie Zakład koncentracyjny zbudowany jest na zasadzie flotacyjnej, otrzymywany ostatecznie produkt o zawartości 60% K_2O jest jednak różowy; natomiast w koncentracji U. S. P. Co — zupełnie biały.

Kopalnia Union Potash and Chemical Co. W odległości 6 mil na południe od kopalni U. S. P. Co. pogłębiono szyb główny dla odbudowy langbeinitu, przedstawiony już poprzednio na rys. 7. W czerwcu 1939 r. szyb posiadał głębokość 926′. Na poziomach głębokości 787′ i 856′ napotkano 2 pokłady langbeinitowe o grubości ok. 6′ i 7′. Przeciętna zawartość tlenku potasu wynosi 12—14%. Głównym zadaniem kopalni będzie odbudowa langbeinitu i przeróbka jego na siarczan potasu przy pomocy chlorku potasu.

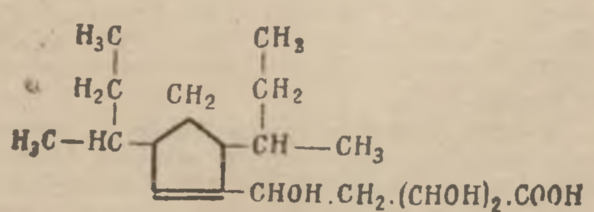
(Dokończenie nastąpi).

PRZEGLĄD LITERATURY

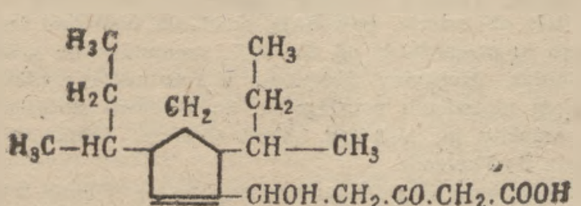
Biochemia.

Hormony roślinne. La Science et la Vie, **72,** 135 (1947).

Słowo hormon zostało stworzone w 1906 r. przez badacza **Fittiga** dla określenia substancji pobudzającej wzrost organizmów żywych. W praktyce nazwą tą oznacza się przeważnie substancje wydzielane u zwierząt, a zwłaszcza u ludzi przez gruczoły wydzielania wewnętrznego lub dokrewnego. W gruncie rzeczy definicja ta nie jest ścisła, ponieważ wszystkie stworzenia żywe podlegają wpływom regulującym hormonów, i można śmiało twierdzić, że nie ma życia bez hormonów.



Auksyna a.
(kw. auksentriolowy).



Auksyna b.
(kw. auksenolowy).

Rośliny mają też swoje hormony, zwane często auksynami (substancjami wzrostowymi), co nie jest rzeczą słuszną, gdyż mianem hormonów obejmujemy również substancje o działaniu wręcz przeciwnym.

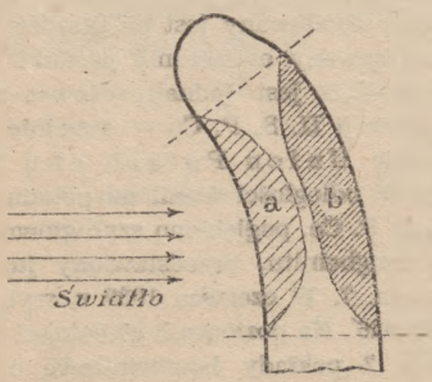
Auksyny wyodrębniono pierwszy raz z oleju kiełków kukurydzy, później z wielu innych substancji i podzielono na auksynę *a* i *b*, związki o skomplikowanej budowie, z rdzeniem cyklopentenowym, zawierające 18 atomów węgla.

Na słońcu reszta kwasowa hormonu łączy się z resztą alkoholową tworząc zamknięty pierścień laktonowy; pozbawiony własności stymulujących, tzw. lumiauksynę; w ciemności auksyna regeneruje się samoczynnie z lumiauksyny. Teraz łatwo jest zrozumieć mechanizm zjawiska fototropizmu, tj. dążenie roślin ku światłu, powodujące ich pochyły wzrost, gdy stoją np. w pokoju zdala od okna; gdy naświetlenie pędu nie jest równomierne, wzrost strony zaciemnionej *b* następuje dzięki auksynom prędzej, niż rozwój tkanki na zwróconej ku światłu stronie *a*, gdzie pewna ilość auksyn przeszła w nieczynne lumiauksyny. Powoduje to zgięcie się pędu i jego pochylenie ku światłu (rys. 1).

Auksynom przypisuje się trzy zasadnicze działania: 1) Wpływ na błonę komórkową w kierunku jej uplastycznienia, co umożliwia podział (zastosowanie praktyczne przy szczepieniu i leczeniu ran roślinnych). 2) Małe dawki auksyn powodują wzrost roślin, duże przeważnie działają hamująco; tym tłumaczy się powolny wzrost pączków położonych blisko miejsca najbogatszego w auksyny, tj. pędu wzrostowego; dlatego też usunięcie pędu wzrostowego (końcowego) powoduje szybki rozrost pędów bocznych. 3) Auksyny powodują różne tropizmy

(zjawisko dodatniego lub ujemnego ustosunkowania się rośliny do bodźca zewnętrznego, np. światła: fototropizm).

Ta sama auksyna, która ułatwia rozmnażanie komórkom roślinnym łodygi zwiększając ich plastyczność, działa wręcz przeciwnie w komórkach korzenia.



Rys. 1.

Dowodem magazynowania auksyn w pędzie wzrostowym jest fakt, że obcięcie go, np. u owsa, zatrzymuje zupełnie wzrost, natomiast przyłożenie go, względnie nałożenie żelatyny impregnowanej substancjami z tego pędu, przywraca zdolność rośnięcia. Podobnie, jak działanie hormonów ludzkich mierzymy jednostkami kogucimi czy mysimi, tak dla hormonów roślinnych wzorcem jest jednostka owsiana, równa najmniejszej ilości auksyny, która w łodyżce owsa o ściętym wierzchołku spowoduje w ciągu dwóch godzin odchylenie o 10^0.

Dla dokładniejszego zbadania trzeba było otrzymać auksyny w formie możliwie czystej; oczywiście wyosobnienie ich z pędów graniczyło z pracą syzyfową, wobec czego badacze spróbowali użyć ludzkiego moczu jako surowca (w moczu koncentrują się auksyny pobrane z pokarmem roślinnym); po przerobieniu 20 t moczu otrzymano 400 mg auksyny! Produkcja auksyn na skalę techniczną musiała więc szukać innych dróg; synteza chemiczna była drogą zbyt długą i kosztowną; natomiast okazało się, że istnieją inne substancje tzw. heteroauksyny o takich samych własnościach, również znajdujące się w moczu (które jednak nie występują w roślinach); takim jest np. kwas β-indolooctowy (skatolokarbonowy). W ciągu dalszych badań stwierdzono, że rdzeń indolowy można, bez wpływu na własności związku, zamienić na rdzeń naftalenowy, a boczny łańcuch zmieniać na wyższe człony homologiczne, wzgl. ich pochodne (amidy, oxo).

Wszystkie te związki działają jak auksyny, i są od początku wojny produkowane syntetycznie (Kanada, Francja, U. S. A.) pod nazwami: A u x a n e, A u x i l i d i n e, E n d r o p, F r u i t o n e, H o r m o d i n e, R o o t o n e, T r a n s p l a n t o n e.

W ciągu ostatniej wojny chemicy angielscy i amerykańscy stwierdzili, niezależnie od siebie, że istnieją jeszcze inne związki, budową całkiem różne od auksyn i heteroauksyn, które wykazują te same własności. Takimi są: kwas 2,4 - dwuchloro - fenoksy - octowy (wypuszczony w 1940 r. na rynek pod nazwą M e t o x o n przez koncern ICI w Anglii), oraz kwas 2-metylo-4-chloro-fenoksyoctowy (nazwa rynkowa 2-4-D, produkowany w St. Zjednoczonych od 1941 r. przez firmę Franklin D. Jones). Logicznie biorąc, należałoby je nazwać heteroauksynami, jednak utarła się dla nich nazwa h o r m o n y r o ś l i n n e.

Przypuszczalnie nauka nie poprzestanie na tych sukcesach, ale będzie opracowywała tę dziedzinę dalej; już obecnie mówi się o kwasie 2,3,5-trój-jodobenzoesowym, który zamienia boczne pędy pomidorów w pączki kwiatowe.

Ciekawy jest przegląd zastosowań hormonów roślinnych w praktyce; już dziś używa się ich przy rozmnażaniu roślin; jak wiadomo, normalnie obrywa się dolne liście z sadzonki (sztubru) aby zapobiec zbyt wielkiej stracie wody; zerwanie jednak zbyt wielu liści hamuje rozwój rośliny, ze względu na twórczą rolę chlorofilu; w tym wypadku, zastosowanie hormonów, które przyśpieszają ukorzenienie, przychodzi z doraźną pomocą.

Przy stosowaniu hormonów rzeczą zasadniczą jest dokładne dawkowanie; przekroczenie przepisanego stężenia daje skutek wręcz przeciwny, a nawet może spowodować obumarcie rośliny. Doświadczenia z bzem (Syringa celia) wykazują optimum dla kwasu indolylomasłowego przy stęż. 0,000 080, natomiast stężenie dwa razy silniejsze, 0,000 160 już powoduje obumarcie rośliny.

Hormony stosuje się: 1) w roztworze, do którego zanurza się sadzonki na 24 godz.; metoda ta jest dość niewygodna, bo ilość zabsorbowanego hormonu zależy od temperatury, ciśnienia, pory roku, stanu sadzonki itp.; 2) w postaci proszku, w którym macza się końcówki; proszek ten składa się z talku z dodatkiem odpowiedniej ilości hormonu; po otrząśnięciu sadzonki, sadzi się normalnie w ziemię; 3) w postaci smarowania lanoliną zawierającą hormon (metoda dziś zarzucona).

Dzięki hormonom, szereg roślin można sadzić w zwykły sposób; należą tu: rododendrony, kamelie, a nawet róże; w wypadkach pelargonii i goździków, procent sadzonek, które się przyjmują rośnie bardzo znacznie. Inne zastosowanie, to wzmacnianie korzonków roślin pikowanych; wykonuje się to przez polewanie roztworem 2—3 dni przed przesadzaniem, lub polewanie po pikowaniu; albo wreszcie zanurzaniem roślinek do odpowiedniego roztworu na 2 godz. przed przesadzaniem. Jeszcze inną dziedziną zastosowania hormonów jest przyspieszanie kwitnienia wzgl. owocowania; np. ananas traktowany hormonem kwitnie o rok wcześniej, co wybitnie polepsza kalkulację, a kosztuje zaledwie 2 dolary na 500 000 roślin.

Osobna wzmianka należy się działaniu hormonów na nasiona; działanie to, np. przy pomidorach, objawia się znacznie lepszym i szybszym ukorzenieniem, co w wyniku daje przyśpieszenie dojrzewania o 2—4 tyg., obok wzrostu wydajności o ok. 50%. Dla zboża cyfra ta sięga od 25—50%.

W dziale leczenia ran (pęknięć łodygi), nie otrzymano dotąd specjalnie zadawalających wyników, natomiast podkreślić należy doskonałe skutki przy zastosowaniu do opylania drzew owocowych, celem zapobieżenia przedwczesnemu opadaniu owoców; działanie hormonów polega tu na utrzymaniu w stanie elastyczności warstewki komórek, leżących u nasady ogonka, które normalnie, na skutek obumarcia, powodują opadanie owoców. Osiągnięto tu oszczędność od 60—80%, specjalnie dla gruszek i jabłek. Hormony zmieszane z substancją zwilżającą (celem ułatwienia przylegania do drzewa) rozpyla się z samolotu na 1—3 tyg. przed zbiorem. Samolot taki opyla 6—8 ha/godz.

Rewelacją jest działanie zastępujące zapylanie, a więc powodujące rodzaj dzieworództwa; roztwór rozpyla się kilkakrotnie nad kwiatami, otrzymując w wyniku owoce bez pestek (pomarańcze, cytryny, pomidory, ogórki) i to w większej niż normalnie ilości.

Oprócz wymienionych już przypadków, w których hormony działają dodatnio na rozwój rośliny, znane też są ich skutki ujemne. Te również można wyzyskać praktycznie.

Hormony użyte w odpowiednim stężeniu hamują wzrost pączków kwiatowych, co umożliwia ich chronienie przed zmarznięciem; ziarna i bulwy traktowane hormonami opóźniają kiełkowanie (U. S. A., Holandia), a obecnie prowadzone są próby otrzymania buraków cukrowych dających się przechowywać dłużej, a co za tym idzie umożliwiających lepsze wykorzystanie cukrowni. Najważniejszym jednak zastosowaniem hormonów w tej dziedzinie jest użycie ich do zwalczania chwastów; okazało się bowiem, że hormony użyte w nadmiarze, działają specyficznie, tzn. niejednakowo na poszczególne rośliny: np. zboża są dość odporne, podczas gdy chwasty, rośliny o szerokich liściach, rosną bardzo szybko i „duszą się", wysychając w ciągu kilku tygodni. Stosuje się tu roztwory o stężeniu ok. 1 na 1000, najczęściej w glikolach, lub — zależnie od rozpuszczalności — w wodzie, na 1 ha zużywa się ok. 2000 l roztworu. W U. S. A metody te stosowano w 1946 r. na przestrzeni 1 250 000 ha, a produkcja hormonów syntetycznych wyraża się w tysiącach t.

Oczywiście hormony nie ograniczają bynajmniej zastosowania nawozów sztucznych; ostatnie działają niespecyficznie, tzn. prawie jednakowo na wszystkie rośliny, podczas gdy hormony działają tylko, jak widać, na niektóre rośliny.

U hormonów, np. w Metoxonie, minimalna zmiana w drobinie, jak usunięcie grupy metylowej i chlorowej, pozbawia tę substancję wszelkich własności hormonalnych; nawet kwas β-naftylooctowy nie może zastąpić kwasu α-naftylooctowego, choć rozchodzi się tu tylko o izomerię; z drugiej strony, sole, amidy i estry pochodne Metoxonu, chociaż mają inny skład chemiczny, działają tak samo jak Metoxon.

Dziedzina ta jest jeszcze mało zbadana i niewątpliwie najbliższe lata przyniosą ciekawe rewelacje.

(Inż. Z. Szymusik)

Analiza. Laboratorium.

Kierunki rozwoju analizy ilościowej. Przegląd prac ogłoszonych w 1946 r. Frederick C. Strong. Anal. Chem. **19,** 968 (1947).

Autor, stwierdzając że fakty mają większą wagę niż opinie, szuka bezstronnych wskazówek o praktycznym znaczeniu w przyszłości różnych metod analitycznych w pracach badawczych obecnie ukazujących się w czasopismach. W tym celu klasyfikuje te prace odpowiednio. Pozwala to również wnioskować do pewnego stopnia, czy jakaś metoda jest obecnie ważna, — gdy np. liczne prace są poświęcone opisom jej ulepszeń. Należy naturalnie liczyć się z tym, że nie wszystkie odkrycia i ulepszenia się utrzymają. Pewniejsze dane można otrzymać, przeprowadzając studia tego rodzaju co pewien okres czasu i porównując otrzymane wyniki z praktyką w przemyśle.

Najbardziej dogodnym dla przeglądu jest okres jednego roku. Autor wybrał rok 1946 ze względu na najnowszą treść. Materiał czerpał głównie z Chem. Abstr. Uwzględnił jedynie prace związane całkowicie lub częściowo z chemią analityczną. Włączył do przeglądu patenty, tyczące się aparatów analitycznych, oraz recenzje metod. W roku 1946 ogłoszono 1336 prac z analizy ilościowej, wliczając w to 34 patenty.

Niektóre prace omawiają kilka metod przynależnych do różnych grup, np. kolorymetrii i analizy wagowej, — zostały one wliczone do każdej z tych grup. Prace wymieniające dużo metod zgrupowano pod tytułem „Wiele metod". Pod tytułem „Przygotowanie i metody oddzielania" autor zebrał prace dotyczące pobierania prób, sączenia, ekstrakcji itp. Oznaczenie azotu met. Dumasa zaliczono do spalań, także oznaczenia C i H w węglowodorach oraz C w stalach. Oznaczenie Kjeldahla weszło do klas miareczkowanie i oddzielanie—destylacja. Metodę miareczkową Jensena i Parrocka zaliczono do konduktometrii. Rezultaty klasyfikacji ujęto w szereg tablic, wyciągając z nich odpowiednie wnioski.

Tab. I. — **Metody analityczne.**

Metody:	Liczba prac:	% prac:
Miareczkowanie	323	25,6
Kolorymetria	291	23,0
Analiza wagowa	108	8,5
Spektrofotometria	72	5,7
Spektrografia emisyjna i automatyczna (ostatnia jest nową gałęzią)	67	5,3
Polarografia	51	4,0
Próby biologiczne	46	3,6
Metody mieszane	32	2,5
Ogólne analizy ilościowe	29	2,3
Analizy manometryczne	22	1,7
Spalania	21	1,7
Spektrometria i spektrografia mas	21	1,7
Fluorometria	20	1,6
Analiza gazowa	18	1,4
Spektrometria i spektrografia absorpcyjna	17	1,3
Turbidometria	14	1,1
Analiza śladów (izotopy radioaktywne i inne)	14	1,1
Densymetria	11	0,9
Fotometria emisyjna płomienia i spektrografia	7	0,6
Rentgenospektrografia dyfrakcyjna	7	0,6
Przewodnictwo cieplne	6	0,5
Refraktometria	6	0,5
Analiza elektrochemiczna	6	0,5
Analiza mikroskopowa	6	0,5
Metody chromometryczne	5	0,4
Przewodnicwo elektryczne	5	0,4
Objętość cieczy destylowanych włącznie z metodami porywania ze sobą ciał innych	5	0,4
Temperatura krytyczna rozpuszczania (punkt zmętnienia)	4	0,3
Nefelometria	4	0,3
Spektrografia Ramana	4	0,3
Wiskozymetria	3	0,2
Punkt topnienia i p. krzepnięcia	3	0,2
Analiza termometryczna	3	0,2
Objętość osadu	2	0,2
Dyspersja	2	0,2
Wrażliwość na magnetyzm	2	0,2
Analiza optyczno-akustyczna	2	0,2
Polarymetria	2	0,2
Analiza kapilarna	2	0,2
Elektrografia (nowa metoda)	1	0,1
Chwytanie neutronów (nowa metoda)	1	0,1
Ewolucja (rozwój)	1	0,1
Razem:	1266	100,4

Nie wliczono: przygotowanie i oddzielanie 107, „wiele metod" 43, poza klasyfikacją 36.

W tabl. I. najbardziej uderza mocna pozycja kolorymetrii, stojącej zaraz po analizie miareczkowej. Po połączeniu kolorymetrii z spektrofotometrią metody te za-

jęłyby pierwsze miejsce. A wszak możnaby dodać do nich jeszcze spektrometrię i spektrografię absorpcyjną.

Warto również podkreślić silną pozycję spektrografii emisyjnej, polarografii i prób biologicznych.

Tabela uzasadnia potrzebę zmiany programu wyższych kursów analizy ilościowej.

Tab. II. — **Metody instrumentalne i bez instrumentów.**

Metody:		Liczba prac:	
a) bez instrumentów (klasyczne):			
Miareczkowanie		251	
Analiza wagowa		108	
Próba biologiczna		46	
Kolorymetria (porównawcza)		34	439
b) instrumentalne:			
Kolorymetria:			
Fotoelektryczna	133	202	
Wizualna, instrumentalna	69		
Spektrofotometria		72	
Spektrografia emisyjna		67	
Miareczkowanie (wolumetria):			
Potencjometryczna	41	60	
Amperometryczna	11		
Konduktometryczna	6		
Termometryczna	2		
Polarografia		51	
Spalanie		21	
Spektrometria i spektrografia mas		21	
Fluorometria		20	
Analiza gazów		18	
Spektrometria i spektografia absorpcyjna		17	
Turbidometria		14	563
	Razem:		1002

48 prac z kolorymetrii nie zaszeregowano ani do jednej ani do drugiej grupy; należą one raczej do grupy b. — Z powodu trudności przy klasyfikowaniu opuszczono pewne, mało liczne grupy prac.

56% prac z r. 1946 jest poświęcone metodom insrumentalnym, wskazuje to na ich praktyczną ważność w przyszłości. W tej grupie kolorymetria, spektrofotometria, spektrografia emisyjna, miareczkowanie instrumentalne i polarografia stanowią „grubą piątkę"

Trzeba jednak przyjąć, że metody bez przyrządów będą jeszcze również szeroko stosowane w najbliższym czasie.

Tab. III. **Metody przygotowania i oddzielania.**

Metody:		Liczba prac:	% prac:
Adsorpcja:			
Chromatografia	45	62	28,6
Wymiana jonów	9		
Inne	8		
Ekstrakcja		40	18,4
Wytrącanie		39	18,0
Destylacja		22	10,3
Mieszane		15	6,9
Pobieranie prób		10	4,6
Filtracja (sączenie)		7	3,2
Dygestia (utlenianie mokre)		6	2,8
Tworzenie jonów zespolonych		4	1,8
Redukcja		4	1,8
Wirowanie		3	1,4
Rozpuszczanie		3	1,4
Dializa		2	0,9
Razem:		217	100,1

Pierwsze miejsce zajmuje adsorpcja a wśród niej chromatografia, z czego wynika konieczność wprowadzenia chromatografii do programu studiów chemii analitycznej. Duże znaczenie ma również pobieranie prób.

Tab. IV. **Języki w jakich ukazały się prace.**

Język:	Liczba prac:	% prac:
Angielski	870	66,2
Rosyjski	153	11,6
Francuski	137	10,4
Hiszpański	57	4,3
Włoski	31	2,4
Niemiecki	23	1,7
Szwecki	19	1,4
Holenderski (flamandzki)	16	1,2
Duński	3	0,2
Japoński	2	0,2
Norweski	1	0,1
Czeski	1	0,1
Serbski	1	0,1
Razem:	1314	99,9

Poza klasyfikacją — 22.

Język rosyjski jest i będzie ważny dla analityka, gdyż po angielskim zajmuje drugie miejsce, chociaż ilość prac ogłoszonych po rosyjsku stanowi tylko 1/6 prac, które się ukazały w języku angielskim. Francuski jest na trzecim miejscu. Mniemanie, że przyczynki rosyjskie obejmować będą zagadnienia czysto praktyczne, a to ze względu na system gospodarczy Rosji, okazało się nieprawdziwe w dziedzinie chemii analitycznej, gdyż są wśród nich liczne prace teoretyczne na b. wysokim poziomie. Przy rozważaniu sprawy jakie języki są ważne dla analityka, trzeba uwzględnić też przeszłość i przyszłość. To odnosi się szczególnie do języka rosyjskiego i niemieckiego. Olbrzymia ilość zdobytych sprawozdań z niemieckich prac badawczych łącznie z poprzednio zdobytą literaturą niemiecką czynią ten język na jakiś czas ważnym obcym dla chemików mówiących po angielsku.

Tab. V. **Kraje w których wykonano prace.**

Kraj:	Liczba prac:	% prac:
St. Zjedn. Ameryki	549	41,6
Wielka Brytania	192	14,6
Z. S. R. R.	162	12,3
Francja	105	8,0
Szwecja	43	3,3
Włochy	33	2,5
Szwajcaria	31	2,4
Hiszpania	29	2,2
Holandia	24	1,8
Indie	23	1,7
Australia	19	1,4
Kanada	14	1,1
Belgia	13	1,0
Argentyna	12	0,9
Brazylia	12	0,9
Dania	10	0,8
Rodezja Płn.	7	0,5
Nowa Zelandia	4	0,3
Finlandia	4	0,3
Unia Płd. Afrykańska	3	0,2
Niemcy	3	0,2
Norwegia	3	0,2
Grecja, Hawai, Chile, Rumunia, Japonia, Jugosławia, Czechosłowacja	po 2	1,1

Meksyk, Chiny, Palestyna, Peru, Puerto Rico, Egipt, Węgry, Zach. Indie Bryt., Irlandia	po 1	0,7
Razem:	1318	100,0

Poza klasyfikacją 18.

Tab. VI. **Substancje do zanalizowania.**

Rodzaj substancji:	Liczba prac:	% prac:
Organiczne	654	58
Nieorganiczne	473	42
Razem:	1127	100

Metaloorganiczne 8; ogólne 168; poza klasyfikacją 16.

Należy liczyć się z tym, że analiza organiczna zostanie częścią chemii analitycznej, a nie organicznej. *(A. J. B.)*

Nowy schemat analizy mikrochemicznej żelazostopów. E. J. Vaughan i C. Whalley. J. Iron and Steel Inst. **155**, 535 (1947).

W ostatnim dziesięcioleciu, a szczególnie w ostatnich latach osiągnięto duży postęp w mikrochemicznej analizie stopów żelaza. Otrzymywano często próbki o nieznanym składzie w tak małych ilościach, że z konieczności trzeba było opracować specjalną technikę analizy mikrochemicznej, pozwalającą wykonać analizę całkowitą z naważki 80 mg niezależnie od składu stopu.

Drogą spektrochemiczną możnaby często dokonać tylko wstępne oznaczenie jakościowe. Opierając się na konkluzjach Le Roya i Klingera [1) konieczna jest mikrowaga; 2) metody wagowe nie są wystarczająco czułe; 3) lepsze są metody mikrokolorymetryczne i mikromiareczkowe] próbowano dokonać większości oznaczeń za pomocą absorpcjometru fotoelektrycznego Spekkera, wyposażonego w specjalne naczyńka mikroabsorpcjometryczne o maksymalnej objętości 5,0 cm³ i grubości warstwy cieczy 3,0 cm, wstawiane w metalowej oprawie do normalnego absorpcjometru Spekkera. Poza tym są naczyńka o mniejszych grubościach warstw cieczy: 2,0, 1,0, 0,5 i 0,25 cm, bez których nie osiągniętoby niżej wspomnianych wyników.

Przygotowywano próbki do naważania, w zależności od ich kształtu i jakości, przez dokładne rozdrobnienie za pomocą: a) małych młynków, b) tokarek zegarmistrzowskich (celem otrzymania bardzo drobnych wiórków), c) bardzo małych wierteł (szczególnie przy badaniach zmiany powierzchni, inkluzji i segregacji), d) spłaszczania w moździeżu stalowym i rozcinanie na bardzo małe kawałki. Po rozdrobnieniu uwalniano próbki od domieszek, jakie dostały się w czasie rozdrobnienia, albo za pomocą magnesu, albo pinsety pod mikroskopem, oraz oczyszczano przez dwukrotne przemywanie eterem i suszenie w gorącym powietrzu, po czym przechowywano je w specjalnie przygotowanych próbówkach. Analizy przeprowadzano za pomocą specjalnej mikroaparatury ze szkła pyreksowego względnie ze szkła Hysil. Posługiwano się małą kolbą stożkową z szeroką szyjką o pojemności 10 cm³ i na 25 cm³, oraz małą wąską zlewką na 5 cm³, następnie mikropipetami Pregla o objętości: 2,0, 1,0, 0,5 i 0,1 cm³, oraz pipetami miarowymi typu kroplowego o pojemności: 1,0, 0,5 i 0,1 cm³. Opracowano specjalny sposób otrzymywania stałej objętości końcowej równej 5 cm³, gdyż zwykłe kolby miarowe można stosować począwszy od minimalnej objętości 10 cm³.

Oznaczenie pojedyńczych pierwiastków. Wypracowano **oddzielne metody oznaczania każdego pierwiastka**, przy czym należało przeprowadzić zawsze kontrolne ślepe próby na czystym żelazie albo na używanych odczynnikach, celem uwzględnienia błędów, powstałych z zanieczyszczeń odczynników, lub z różnic między naczyńkami absorpcyjnymi.

Poniższa tabela daje schematyczny przegląd używanych metod, odczynników i naważek, które autorzy omawiają w swej pracy szczegółowo.

Pierwiastek	Zastosowana reakcja	Naważka próbki mg	Zakres metody %
Węgiel	Wagowo CO_2	80,0	0 — 3,0
Siarka I	Miareczkowanie SO_2 jodem	50,0	0 — 3,0
„ II	Dwufenylokarbazyd	10,0	0 — 0,15
Krzem	Kompleks błękitu molibdenowego	1,0	0 — 6,0
Fosfor	—„—	5,0	0 — 1,0
Mangan	Nadmanganian	4,0	0 — 12,0
Nikiel	Utleniony kompleks dwumetyloglioksymu	0,4	0 — 30,0
Chrom I	Oddzielenie za pomocą NaOH	0,8	0 — 6,0
„ II	Kompleks dwufenylokarbazydu (bezpośrednio)	0,5	0 — 6,0
„ III	Dwuchromian	4,0	0 — 30,0
Molibden	Rodanek	1,6	0 — 9,0
Pierwiastek	Zastosowana reakcja	Naważka próbki mg	Zakres metody %
Wanad I	Oddzielenie, wykończenie za pomocą strychniny	5,0	0 — 3,0
„ II	Kompleks dwufenyloaminy	1,0	0 — 3,0
Miedź I	Kompleks dwuetylodwutiokarbaminianu (bezpośrednio)	4,0	0 — 3,0
„ II	Oddzielenie, kompleks dwuetylo-dwutiokarbaminianu	4,0	0 — 6,0
Kobalt I	Kompleks soli nitrozowej R	1,0	0 — 6,0
„ II	—„—	0,5	0 — 20,0
Wolfram	Kompleks ditiolu	2,0	0 — 5,0
Tytan I	Kompleks tymolu (bezpośrednio)	2,0	0 — 4,0
„ II	Oddzielenie, kompleks tymolu	2,0	0 — 4,0
Żelazo	Cytrynian	2,0	0 — 100,0

Następnie autorzy podają **złożone schematy analiz** pozwalające oznaczyć z określonej naważki pewną ilość pierwiastków i tak: 1) analizy na Mn, Ni, Cr i Mo w żelazostopach z naważki 4,0 mg próbki; 2) analizy żelazostopów z naważki 15 mg na: Co, V, Fe, Mn, Cr, Mo, Ni, W, Ti i Cu; 3) analizy żelazostopów zawierających dużo Cr z naważki 15 mg na: V, Mn, Mo, Ni, Co, W, Ti, Cu i Cr; 4) uproszczony schemat złożony analizy żelazostopów nie zawierających pewnych pierwiastków z naważki 15 mg kolejno na: Mn, Ni, Mo, Co, V, Cr, W, Cu i Ti.

Podczas ostatnich 3 lat w laboratoriach stosowano w szerokim zakresie metody mikrochemiczne przy różnych badaniach hutniczych. Najczęściej trzeba było badać: 1) drobne części mechanizmów przy amunicji, których ciężar nie przekraczał 1 g; 2) małe łożyska kulkowe, które zawiodły wskutek korozji; 3) produkty korozji rzadko przekraczające kilka miligramów; 4) różne materiały — z tym, żeby je jak najmniej uszkodzić. **Poza tym można metody mikrochemiczne stosować do**

badań: 1) powierzchni przylegających lub różniących się, celem wyjaśnienia powodów zmian; 2) spoin spawanych; 3) źle oddzielonych materiałów; 4) segregatów (wydzielin); 5) izolowanych niemetalicznych wtrąceń (inkluzji); 6) zmiany struktury w odlewach i odkuciach; 7) wydzielin w stali.

Autorzy opracowują metody oznaczeń innych pierwiastków (np. Pb, Zn, Sn i Zr) oraz modyfikacje i dalsze zastosowania istniejących metod. Zdaje się możliwym, że zastosowanie absorpcjometrów monochromatycznych uprości oraz jeszcze bardziej uczuli metody mikrochemiczne. *(A. J. B.)*

Wagowe i miareczkowe oznaczenie potasu jako fosforo-12-wolframianu. W. K. Rieben. Schweiz. Chem. Ztg. **7**, 121 (1946).

Roztwór zawierający potas zadaje się, celem wagowego oznaczenia, kwasem fosforo-12-wolframowym w nadmiarze wynoszącym 20 do 30% i przez odparowanie na łaźni wodnej wytrąca całkowicie potas. Osad myje się wodą przez odwirowanie (3000 obr./min.). Mycie, suszenie i ważenie przeprowadza się w naczyniu, w którym osad został odwirowany. Reakcja strącania da się wyrazić w sposób następujący:

$$5\,K^{\cdot} + 2\,H_3(PO_4 \cdot 12\,WO_3) + 6\,H_2O =$$
$$K_5H(PO_4 \cdot 12\,WO_3)_2 \cdot 6\,H_2O + 5\,H^{\cdot}$$

przy czym wzór dla fosforo-12-wolframianu potasu z 6 cząsteczkami wody odpowiada osadowi, wysuszonemu przy 100°. Waży on 30,1 razy więcej (ciężar cząsteczkowy 6063) niż zawarty w nim potas i jest mało rozpuszczalny. Rozpuszczalność w wodzie przy temp. 25° wynosi 1,16 mg na 100 cm³ i odpowiada 0,038 mg K.

Celem miareczkowego oznaczania strącony i wymyty w powyższy sposób osad fosforo-12-wolframianu potasu rozczepia się małym nadmiarem ługu sodowego na wolframian i ortofosforan a następnie odmiareczkowuje się kwasem siarkowym do pH = 9 (pH drugorzędnego fosforanu sodu). Używa się przy tym wskaźnika mieszanego: błękitu tymolowego i fenoloftaleiny. Przebieg reakcji da się ująć następującym równaniem:

$$K_5H\,(PO_4 \cdot 12\,WO_3)_2 \cdot 6\,H_2O + 47\,NaOH =$$
$$2\,Me_2HPO_4 + 24\,Me_2WO_4 + 29\,H_2O\,,$$

gdzie *Me* oznacza Na lub K.

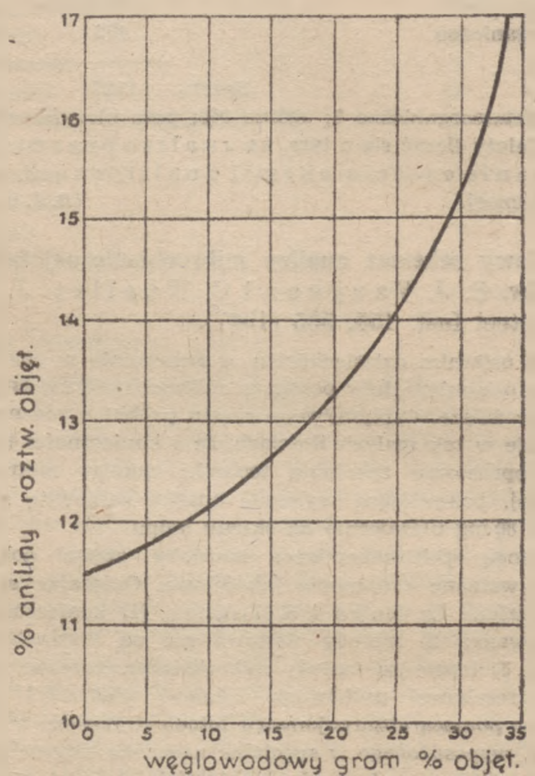
Na skutek dużego zużycia ługu (9,4 równoważnika NaOH na każdy równoważnik potasu) i na skutek dużego ciężaru równoważnikowego osadu, obydwie metody nadają się dobrze szczególnie do celów mikroanalitycznych. Można jednak dostosować je do makroanalizy. Nowa metoda oznaczania potasu została zastosowana najpierw w badaniach biologicznych — do analizy plazmy, krwi, moczu itp. Zalecany odczynnik nie tworzy osadu z jonami sodu, wapnia, magnezu, żelaza i fosforanowymi, znajdującymi się w warunkach najczęściej spotykanych w materiale biologicznym. Koszt mikroanalizy tym odczynnikiem ma być 70 razy niższy aniżeli sześciochlorkiem platyny. *(Ostrowski)*

Acidimetryczne oznaczanie jonów Al. Chimia **5**, 120 (1947).

W roztworach soli Al (np. $AlCl_3$) mogą być oznaczone ilości wolnego kwasu i jonów Al przez mianowanie 0,1 n NaOH, jeśli zakłócające działania reakcyj ubocznych zostaną wyłączone przy pomocy odpowiednich środków; w pierwszym stadium miareczkuje się wolny kwas w obecności kwasu szczawiowego i fluorku dla związania jonów Al w połączenia zespolone. W drugim stadium miareczkuje się jon Al roztworem NaOH do utworzenia się glinanu, przyczem wskazane jest dodanie nadmiaru NaOH i następne odmiareczkowanie powrotne. *(Ostrowski)*

Wolumetryczne oznaczanie benzyny w mieszankach benzyny z związkami aromatycznymi. H. J. A. de Goeij. Chem. Weekblad **43**, 331 (1947).

Powyższa metoda pozwala na szybkie oznaczenie związków aromatycznych w mieszankach otrzymanych z procesu rotograwurowego.



Sposób: Wlewa się 10 cm³ mieszanki węglowodorów do cylindra miarowego z korkiem doszlifowanym i dodaje 10 cm³ aniliny. Po skłóceniu i odstawieniu odczytuje się w temp. 20° C warstwę anilinową. O ile zawartość związków aromatycznych w mieszance przekracza 30%, następuje całkowite rozpuszczenie się węglowodorów w anilinie. W takim razie należy dodać do mieszanki odpowiednią ilość lekkiej benzyny i powtórzyć oznaczenie. Skład i charakter benzyny i związków aromatycznych wpływają w pewnej mierze na wyniki badania. Do standartowej krzywej wzięto zatem przeciętne wartości. *(Dr W. S.)*

Inżynieria chemiczna.

Destylacja cząsteczkowa. E. Baumgartner, Chimia, **6**, 134 (1947).

Autor podaje za Signerem (odczyt wygłoszony na posiedzeniu Związku Chemików Szwajcarskich), iż obecne metody destylacji cząsteczkowej pozwalają destylować w dowolnych ilościach trudno lotne substancje. Należy dbać o bardzo dobrą próżnię i małą odległość między powierzchnią płynu, a powierzchnią chłodzącą. Warstwa płynu musi być cienka, gdyż ulatnianie się cząsteczek następuje tylko z powierzchni. Zastosowano nową zasadę: płyn spada na obracającą się tarczę, tworząc na niej warstewkę o kilku μ grubości. Wyłączność produkcji aparatów posiada Eastman Kodak Co Rochester. Największe modele posiadają rotory o średnicy do trzech metrów i wykazują wydajność mierzoną w tonnach. *(Ostrowski)*

Technologia nieorganiczna.

Nowy materiał szlifierski. G. T. Rideut. Machinery, **53**, 158 (1947).

Firma Norton Co. rozpoczęła produkcję nowego środka do szlifowania *32 Alundum*, składającego się prawie wyłącznie z α — Al_2O_3 z małą zawartością (około 0,4%) innych składników. Ma on spełniać warunki, wymagane od dobrych środków do szlifowania: ostrza ziarn nie stępiają się łatwo, z drugiej strony zaś, zanim ostrza zbytnio się stępią, ziarna pękają pod naciskiem materiału szlifowanego, tworząc świeże ostrza. Środek ma się nadawać do szlifowania wszelkich gatunków stali jak również Al i ebonitu. *(Ostrowski)*

Technologia organiczna.

Sole kwasu nitrylotrójoctowego. Schweiz. Chem. Ztg. **3**, 44 (1946).

W latach 1936 — 1940 zgłoszono szereg patentów odnośnie zastosowania takich kwasów aminokarbonowych, które posiadają conajmniej dwie reszty kwasowe kwasu octowego przy jednym azocie aminowym i które są zatym pochodnymi kwasu iminodwuoctowego: $HOOC \cdot CH_2 — — NH — CH_2 \cdot COOH$.

Sole metali alkalicznych tych substancyj są godne uwagi z tego względu, iż pomiędzy nimi znajdują się takie, które dają z jonami metali ziem alkalicznych w roztworze wodnym trwałe zespoły. Na skutek tego można ich użyć np. do ochrony jonów wapnia tak, iż jonów tych nie można wykryć przy pomocy odczynników strącających. Przy ich pomocy można zmiękczyć naturalną wodę bez wywołania powstawania osadu. Z racji tej własności sole metali alkalicznych kwasu nitrylotrójoctowego $N(CH_2 \cdot COOH_3)$ i etylenodwuaminoczterooctowego weszły do handlu pod nazwami *Trilon A* i *Trilon B*. Znajdują one zastosowanie w farbiarstwie, drukarstwie, do wywoływaczy fotograficznych itp. Można je również stosować w szerokim zakresie w analizie chemicznej. *(Ostrowski)*

Różne.

Magazynowanie ciepła w ziemi. Schweiz. Chem. Ztg. **10**, 184 (1946).

W Szwajcarii powstał projekt magazynowania energii, wytwarzanej w nadmiarze w okresie letnim przez siłownie wodno-elektryczne, wykorzystując własność suchej ziemi zatrzymywania w sobie ciepła. Udane próby w skali laboratoryjnej skłoniły zarząd miasta Zürichu do podjęcia realizacji projektu inż. Runte. Instalacja składa się z elektrycznego źródła ciepła, które ogrzewa ziemię. Sucha ziemia nie wymaga izolacji przeciwko stratom ciepła. Ogrzane elektrycznie powietrze wprowadza się kanałami do ziemi, ogrzewając ją do 800° C. W chłodnej porze roku tłoczy się zimne powietrze do kanałów, gdzie ulega zagrzaniu, a następnie przenosi ciepło do wymienialnika ciepła, który ogrzewa wodę instalacji centralnego ogrzewania budynku szkolnego. Instalacja przewiduje możność zamagazynowania 700 000 *kWh* w jednym sezonie, co jest równoznaczne 170 *t* węgla. Koszty wynoszą 212 000 fr., ze względu jednak na doświadczalny charakter przedsięwzięcia odgrywają one podrzędną rolę. Instalacja ma zadecydować, czy celowym będzie zastosowanie tego systemu magazynowania ciepła w szerszym zakresie. *(Ostrowski)*

SPRAWOZDANIA I KOMUNIKATY

I Walny Zjazd Delegatów NOT w Warszawie.

I Walny Zjazd Delegatów NOT w Warszawie odbył się w dniach 12—13 grudnia 1947. Obrady poprzedziła krótka uroczystość przekazania Naczelnej Organizacji Technicznej nowoodbudowanego Domu Technika. Minister Odbudowy inż. W. Kaczorowski wprowadził w posiadanie Gmachu prezesa NOT wiceministra inż. B. Rumińskiego.

Obrady rozpoczęto pod przewodnictwem inż. K. Straszewskiego (SEP), do prezydium Zjazdu weszli jako asesorzy inż. L. Uzarowicz i inż. T. Kubiczek, sekretariat Zjazdu objęli inż. A. Kleiber i inż. J. Skrzekot. Wyboru przewodniczącego Zjazdu oraz członków prezydium dokonano przez aklamację na wniosek inż. Gajowiczą.

Przemówienia powitalne wygłosili: w imieniu Rządu R. P. wiceminister Z. Balicki, w imieniu nauki polskiej rektor prof. dr E. Warchałowski, w imieniu inżynierów i techników Czechosłowacji inż. I. Brazdil.

Po przemówieniach powitalnych wygłoszone zostały referaty: prezesa NOT inż. B. Rumińskiego pt. „NOT w obliczu nowych zadań" i sekretarza gen. NOT inż. F. Ciecióry — „Sprawozdanie organizacyjne". Po wygłoszeniu referatów odbyła się dyskusja, w której głos zabierał szereg uczestników Zjazdu.

Wnioski złożone w czasie dyskusji skierowano do komisji wnioskowej w składzie: inż. Brach, Cieciora, Gajkowicz (z ramienia prezydium NOT), oraz inż. Treutler, Olszak, Szpilewicz, Kraul (z ramienia Zjazdu).

W pierwszej części drugiego dnia zjazdu prezes NOT inż. B, Rumiński odpowiadał na dyskusję, dotyczącą referatów, podkreślając pozytywne ustosunkowanie się Zjazdu do programu, ideologii i działalności NOT, niesłuszność zarzucanych NOT dążności do centralizacji i dublowania pracy stowarzyszeń i omawiając zagadnienie współpracy ze związkami zawodowymi. Następnie przystąpiono do sprawy regulaminu obrad. Regulamin został przyjęty en bloc większością głosów. W dalszym ciągu obrad na porządku dziennym znalazła się sprawa poprawek do statutu NOT. Po dokładnym omówieniu poprawek przez referenta inż. Witwińskiego i dyskusji, poddano proponowane poprawki statutowe pod głosowanie, w którego wyniku przechodzą one kwalifikowaną większością głosów. Przystąpiono do szczegółowego sprawozdania finansowego NOT, sprawę tę referował inż. F. Cieciora. Wniosek o zatwierdzenie bilansu za 1946 r. oraz o udzielenie Komitetowi Organizacyjnemu NOT absolutorium z działalności w 1946 r., przyjęto po krótkiej dyskusji przez aklamację.

Przewodniczący Zjazdu przechodzi do wyboru władz NOT. W imieniu ustępującego prezydium NOT inż. Gajkowicz zgłasza kandydaturę wiceministra inż. B. Rumińskiego na prezesa. Kandydatura ta przyjęta została przez Zjazd przez aklamację. W dalszym ciągu inż. Gajkowicz przedstawia Zjazdowi listę kandydatów do rady głównej NOT i do komisji rewizyjnej. Listy te zostają przyjęte przez aklamację. Jako członkowie rady głównej NOT

z ramienia Stow. Inż. i Techn. Przem. Chemicznego weszli: prof. dr A. Zmaczyński, dr inż. Błażej Roga, inż. Wacław Sapiński oraz jako zastępca — inż. Jan Pilich. Do komisji rewizyjnej z ramienia Stow. Inż. i Techn. Przemysłu Chemicznego wszedł prof. dr Tadeusz Urbański.

Po dokonaniu wyboru władz przewodniczący Zjazdu przechodzi do punktu — wolne wnioski. Wszystkie wolne wnioski zjazd przegłosowuje. Wnioski te referował inż. Brach.

1. Wniosek Stow. Inż. i Techn. Przem. Hutniczego: Walny Zjazd Delegatów wyraża opinię — „Przy zrealizowaniu postanowień ustawy o stopniu inżyniera, która umożliwi ubieganie się o ten stopień szerokim rzeszom techników, należy przestrzegać aby egzaminy były utrzymane **na wysokim poziomie**, z tym, że zakres egzaminu będzie zwężony do ścisłej specjalności kandydata".

2. Wniosek Pol. Stow. Zrzesz. Gazown. Wodoc. i Techn. Sanit. — dotyczy umożliwienia wstępowania do Stowarzyszeń w charakterze członków juniorów studentów szkół inżynierskich i politechnik po drugim roku studiów.

3. Wniosek Komitetu Org. NOT — dotyczy przedłużenia kadencji władz NOT obranych 13. 12. 1947 do wiosny 1949 r.

4. Wniosek Komitetu Org. NOT: „I Walny Zjazd Delegatów NOT nakłada obowiązek na Stowarzyszenia Techniczne jednorazowego opodatkowania swych członków w wysokości 500 zł na budowę Domu Technika. (Wniosek został uchwalony 53 głosami bez sprzeciwu.)

5. Wniosek Komitetu Org. NOT — dotyczy zorganizowania II Kongresu Techników Polskich w drugiej połowie 1949 r.

6. Wniosek Komitetu Org. NOT — dotyczy odprowadzania do NOT 10% składek członkowskich ze Stowarzyszeń Technicznych

7. Wniosek Komitetu Org. NOT — dotyczy legitymacji członkowskich jednolitych dla wszystkich Stowarzyszeń.

8. Wniosek Komitetu Org. NOT — dotyczy jednolitego znaczka Stowarzyszeń Technicznych.

Poza wnioskami zgłoszone zostały pod adresem nowej Rady Głównej NOT następujące dezyderaty: 1) Stow. Inż. i Techn. Przem. Węglowego — o stworzenie przy NOT centralnej biblioteki czasopism technicznych zagranicznych, o wydawanie periodycznego biuletynu bibliograficznego, oraz o stworzenie przy Komisji Wydawn. NOT organu, który podejmie akcję przekładów dzieł technicznych. 2) — o stworzenie w Domu Technika czytelni i centralnej biblioteki technicznych. 3) — o uznanie ekonomii za przedmiot obowiązkowy w nauczaniu technika, oraz 4) o stworzeniu przy Stowarzyszeniach Technicznych komórek opiniodawczych i rzeczoznawstwa.

Po zakończeniu dyskusji nad wnioskami i dezyderatami zostają zgłoszone i przyjęte przez aklamację rezolucje I Walnego Zjazdu Delegatów NOT, — 1) Ogólna, z wezwaniem Rady Głównej i stowarzyszeń techn. do dalszej pracy nad podnoszeniem poziomu techniki polskiej; nawiązania szerokiej współpracy z techniką krajów przodujących w szczególności ZSRR i Czechosłowacji; wciągnięcia wszystkich inżynierów i techników w szeregi stow. technicznych i przyjścia z pomocą klasie robotniczej w akcji współzawodnictwa pracy. 2) Organizacyjna — stwierdzająca twórczy wkład Kom. Org. NOT w organizację świata techn. w Polsce Ludowej; słuszność oparcia życia stow. technicznych na zasadzie branżowości; nieskrępowane rozwój i pracę tych stowarzyszeń w ramach organizacyjnych stworzonych przez NOT, dzięki czemu mogły one zająć należne im miejsce w szeregu twórczych sił społecznych kraju; uznanie Zjazdu dla ustępujących władz NOT, których linię ideowo-programową nowe władze powinny kontynuować.

Na zakończenie Zjazdu przemawiał prezes NOT inż. B. Rumiński, wzywając stowarzyszenia i zebranych do udzielenia mu aktywnej pomocy w dążeniach, by ruch techniczny na zewnątrz występował jako jedność i jako całość. Życzeniami owocnej pracy dla nowoobranych władz NOT przemówienie to zostało zakończone, i nastąpiło zamknięcie Zjazdu.

Oddział Śląsko-Dąbrowski Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego w Polsce.

W dniu 27. I. 1948 r. odbyło się w Katowicach doroczne walne zebranie Oddziału Śląsko-Dąbrowskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego. Sprawozdanie z działalności ustępującego zarządu złożył przewodniczący Oddziału Śląsko-Dąbrowskiego kol. inż. Eugeniusz Błasiak.

Zarząd odbył ogółem 13 posiedzeń. Wielkim zainteresowaniem cieszyły się wycieczki, których zorganizowano ogółem 12, a frekwencja na nich sięgała liczby 70 uczestników. Saldo na dzień 31. XII. 1947 r. wynosiło zł. 82.385.—, w tym nieodprowadzone składki do Zarządu Głównego zł. 8.285.—, oraz subwencje dla „Przeglądu Chemicznego" zł. 20.000.—.

Po udzieleniu przez aklamację absolutorium ustępującemu zarządowi, wybrano, zgodnie ze statutem, nowego przewodniczącego Oddziału w osobie dotychczasowego vice-przewodniczącego kol. inż. Wnęka Mieczysława, oraz 12 członków zarządu.

W dniu 10. II. br. odbyło się pierwsze posiedzenie nowo wybranego zarządu, na którym ustalono następujący podział funkcji:

Przewodniczący: inż. Wnęk Mieczysław; V-przewodniczący naukowy: inż. Kalinowski Bogdan; V-przewodniczący administr.: techn. Chowaniec Franciszek; Sekretarz: techn. Kołodziejczyk Bolesław; Zast. sekretarza: inż. Tarchalska Hanna; Skarbnik: techn. Busz Paweł; Zast. skarbnika: techn. Mucha Jan.

Poszczególne referaty objęli:

Ref. naukowo-odczytowy: inż. Szafnicki Józef; Ref. wycieczkowy: inż. Szymusik Zdzisław; Ref. towarzyski: inż. Kotowicz Stefan; Ref. propagandowy: inż. Wiśniewska Janina.

W najbliższych tygodniach Oddział Śląsko-Dąbrowski przystąpi do przeprowadzenia zainicjowanego przez Oddział Warszawski Stowarzyszenia kursu dokształcającego dla inżynierów i techników przemysłu chemicznego z dziedziny inżynierii chemicznej, oraz z dziedziny przeróbki chemicznej węgla.

Adres nowego zarządu jest następujący: Zakłady Chemiczne „Hajduki" Chorzów Batory, ul. Stawowa 17 (tel. nr 409-23 — Sekretariat).

Prosimy o wpłacanie należności za prenumeratę „Przeglądu Chemicznego" na rok 1948.

Spis członków Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego w Polsce

Oddz. Dwory k/Oświęcimia.

Lp.	Nazwisko i imię	Dyplom	Miejsce zatrudnienia	i zamieszkania
1	Bazan Kazimierz	—	Kier. Oddz. P. Z. S.	Dwory k/Oświęcimia
2	Belak Tadeusz	—	Technik P. Z. S.	„ „
3	Bęben Aleksander	—	St. werkmistrz P. Z. S.	„ „
4	Białas Kazimierz	—	Technik P. Z. S.	„ „
5	Bogdan Józef	—	Werkmistrz P. Z. S.	„ „
6	Bogdan Jakub	—	Werkmistrz P. Z. S.	„ „
7	Blauth Tadeusz	inż. chem.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
8	Bilski Franciszek	—	Technik P. Z. S.	„ „
9	Breitkopf Alfons	—	Technik P. Z. S.	„ „
10	Bukowski Kazimierz	inż. elektr.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
11	Ciastoń Leon	—	Technik P. Z. S.	„ „
12	Ciosłowska Krystyna	—	Tech. chem. Lab. P. Z. S.	„ „
13	Cheliński Stanisław	—	Technik P. Z. S.	„ „
14	Cześnicki Michał	inż. chem.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
15	Detlow Zygmunt	inż. mech.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
16	Długajczyk Wiktor	—	Technik P. Z. S.	„ „
17	Dobrowolski Romuald	dr chemii	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
18	Dominik Stanisław	inż. bud.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
19	Ehrenfeld Stanisław	—	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
20	Federowicz Józef	—	Technik P. Z. S.	„ „
21	Florkiewicz Józef	—	Technik P. Z. S.	„ „
22	Foksa Julian	—	Technik P. Z. S.	„ „
23	Gajewski Franciszek	inż. chem.	Chemik Lab. P. Z. S.	„ „
24	Gasek Stanisław	—	Technik-konstr. P. Z. S.	„ „
25	Giedziow Stefan	—	Technik P. Z. S.	„ „
26	Gilewski Edward	—	Geometra P. Z. S.	„ „
27	Górka Franciszek	inż. chem.	Chemik Lab. P. Z. S.	„ „
28	Herdegen Eleonora	mgr chem.	Chemik Lab. P. Z. S.	„ „
29	Heyzman Kazimierz	—	Technik P. Z. S.	„ „
30	Hosowicz Jan	inż. chem.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
31	Hübsch Stanisław	inż. bud.	Dyrektor P. Z. S.	„ „
32	Iwanicki Eugeniusz	inż. mech.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
33	Iwanicki Kalikst	—	St. werkmistrz P. Z. S.	„ „
34	Jarzyński Adam	inż. chem. dr	Szef Wydz. P. Z. S.	„ „
35	Jaworek Mieczysław	inż. mech.	Szef Wydz. P. Z. S.	„ „
36	Jurczak Jan	—	Technik P. Z. S.	„ „
37	Kaczerowski Włodzim.	inż. chem.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
38	Kaczmarczyk Antonina	—	Tech. chem. Lab. P. Z. S.	„ „
39	Kała Karol	—	Technik P. Z. S.	„ „
40	Kilarowicz Maria	—	Chemik Lab. P. Z. S.	„ „
41	Knaś Tadeusz	—	Technik P. Z. S.	„ „
42	Kohut Otton Jan	inż. chem.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
43	Krajewski Zygmunt	inż. mech.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
44	Krężel Józef	—	St. werkmistrz P. Z. S.	„ „
45	Krogulski Stanisław	—	St. werkmistrz P. Z. S.	„ „
46	Kucewicz Zygmunt	inż. mech.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
47	Kusko Anna	mgr chem.	Chemik Lab. P. Z. S.	„ „
48	Latko Józef	—	Technik P. Z. S.	„ „
49	Lenduszko Zygmunt	inż. mech.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
50	Leszczyński Kazimierz	—	Technik P. Z. S.	„ „
51	Liana Eugeniusz	—	Technik P. Z. S.	„ „
52	Lożek Alfred	—	Technik P. Z. S.	„ „
53	Łaba Witold	inż. bud.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
54	Łahociński Zygmunt	dr chemii	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
55	Łaskawski Kazimierz	inż. chem.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
56	Łastowiecki Antoni	inż. agron.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
57	Łukasiewicz Antoni	—	St. werkmistrz P. Z. S.	„ „
58	Majcherek Ludwik	—	St. werkmistrz P. Z. S.	„ „
59	Matlak Stanisław	—	Technik P. Z. S.	„ „
60	Mazurek Teofil	inż. chem.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
61	Milewski Bolesław	dr fiz.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
62	Miracki Stanisław	mgr chem.	Chemik Lab. P. Z. S.	„ „
63	Mościński Zenon	—	Technik P. Z. S.	„ „
64	Mroziński Marian	—	Technik P. Z. S.	„ „
65	Nartowski Bronisław	inż. chem.	Szef Wydz. P. Z. S.	„ „
66	Naumowicz Zbyszko	inż. mech.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
67	Neugebauer Karol	—	Technik P. Z. S.	„ „
68	Nosal Tadeusz	—	Technik P. Z. S.	„ „
69	Orzechowski Jan	—	St. majster P. Z. S.	„ „
70	Paluch Józef	—	Majster P. Z. S.	„ „
71	Pawlikowski Stefan	inż. chem. dr	Dyrektor P. Z. S.	„ „
72	Pędowski Konstanty	inż. chem.	Chemik Lab. P. Z. S.	„ „
73	Pines Ignacy	inż. chem. dr	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
74	Raczko Roman	—	Technik P. Z. S.	„ „
75	Russocki Stanisław	inż. chem.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
76	Ruzicka Jarosław	inż. mech.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„ „
77	Skupień Wilhelm	—	Technik P. Z. S.	„ „

Lp.	Nazwisko i imię	Dyplom	Miejsce zatrudnienia i zamieszkania		
78	Słowik Stanisław	—	Technik P. Z. S.	„	„
79	Sokalski Zdzisław	inż. chem. dr	Szef Wydz. P. Z. S.	„	„
80	Sosiński Stanisław	mgr chem.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„	„
81	Sroka Roman	—	Technik P. Z. S.	„	„
82	Stasiowski Józef	—	Technik P. Z. S.	„	„
83	Stojek Tadeusz	—	Technik P. Z. S.	„	„
84	Stołyhwo Tadeusz	dr chemii	Kier. Oddz. P. Z. S.	„	„
85	Szeliga Adam	inż. elektr.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„	„
86	Szol Ryszard	—	Technik P. Z. S.	„	„
87	Szczerbowski Teodor	—	Technik P. Z. S.	„	„
88	Szczupaczyńska Maria	—	Chemik Lab. P. Z. S.	„	„
89	Szper Paweł	inż. mech.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„	„
90	Szukiel Robert	—	St. majster P. Z. S.	„	„
91	Taban Bronisław	inż. chem.	Dyrektor P. Z. S.	„	„
92	Tarnawski Andrzej	—	Technik P. Z. S.	„	„
93	Terlecki Wacław	inż. bud.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„	„
94	Tokarzewski Ludomir	inż. chem.	Chemik Lab. P. Z. S.	„	„
95	Tomasik Zdzisław	inż. chem. dr	Szef Wydz. P. Z. S.	„	„
96	Tyrna Albin	—	St. majster P. Z. S.	„	„
97	Urbaniec Czesław	—	Technik P. Z. S.	„	„
98	Wawnikiewicz Władysł.	—	Technik P. Z. S.	„	„
99	Wasylkowski Kazimierz	—	Kier. Oddz. P. Z. S.	„	„
100	Wolski Stanisław	inż. chem.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„	„
101	Wieczorek Klemens	—	Technik P. Z. S.	„	„
102	Wiesław Zygmunt	—	Technik P. Z. S.	„	„
103	Wilkosz Emil	—	St. werkmistrz P. Z. S.	„	„
104	Wiśniewski Aleksander	—	St. werkmistrz P. Z. S.	„	„
105	Zieleński Czesław	inż. mech.	Kier. Oddz. P. Z. S.	„	„
106	Ziółkowski Zdzisław	inż. mech.	Szef Wydz. P. Z. S.	„	„

Oddz. Pomorski

Lp.	Nazwisko i imię	Dyplom	Miejsce zatrudnienia i zamieszkania
1	Bentkowski Kazimierz	chem.-organ.	Kier. Zakł. Elektrolizy Wody, Lab. Gazowni w Gdańsku, zam. Gdańsk-Oliwa, Lubelska 1.
2	Borgmanowa Amalia	dr chemii	Prof. chemii w gimn. im. B. Chrobrego, Sopot, ul. Jagiełły 11.
3	Dobrowolski Juliusz	mgr chem.	Adiunkt Pol. Gdańskiej, zam. Wrzeszcz, ul. Limanowskiego 1.
4	Dymarek Piotr	techn.-chem.	Kier. Lab. Państw. Wytw. Farb i Lakierów w Oliwie, zam. Gdańsk-Oliwa, ul. Zwycięzców 104.
5	Janik Ryszard	Ecole Techn. Chim. Bruxelles	Kier. Lab. Destylarni Smoły „Orunia" zam. Gdańsk-Oliwa, Arkońska 7.
6	Minc Stefan	dr chemii	Prof. n. chemii fiz. Pol. Gdańskiej zam. Gdańsk, Lipowa 10.
7	Rodziewicz Włodzimierz	inż. chem.	Z-ca prof. Polit. Gdańsk. Kier. Zakł. Chemii Nieorg. zam. Wrzeszcz, ul. Wróblewskiego 28.
8	Wawryk Włodzimierz	Wydz. Nat. przyr.	Prof. Polit. Gdańsk. Kier. Zakł. Mineralogii i Petrografii, zam. Wrzeszcz, ul. Wróblewskiego 34.
9	Werter Witold	Średnia szk. techniczna	Technik ruchu Destylarni Smoły w Gdańsku, zam. Sopot, ul. Jagiełły 11.
10	Zagrodzki Stefan	inż. chem.	Dyrektor Cukrowni — Chełmża, zam. Chełmża pow. Toruń.

Oddział Poznański

Lp.	Nazwisko i imię	Dyplom	Miejsce zatrudnienia i zamieszkania
1	Acht Wincenty	inż. chem.	Poznań, ul. Daszyńskiego 76/14.
2	Andrysiak Roman	—	Żabikowo, ul. Okrzei 23.
3	Andrzejak Antoni	mgr chem.	Poznań, ul. Małeckiego 36/8.
4	Appelt Kazimierz	mgr chem.	Poznań, ul. Grunwaldzka 105.
5	Biegański Alfons	inż. chem.	Luboń, kolonia fabr. Dr R. May
6	Broniarz Jarogniew	mgr chem.	Poznań, ul. Starołęcka 11.
7	César Kazimierz	inż. chem.	Luboń, ul Okrzei 7.
8	Czapski Władysław	inż. chem.	Aleksandrowo, Nowe Miasto.
9	Glixelli Stanisław	prof. inż.	Poznań, ul Góralska 14.
10	Gryczyński Bogdan	mgr chem.	Luboń, ul. Okrzei 27.
11	Hahn Witold	—	Poznań, ul. Wyspiańskiego 38/7.
12	Hlebowicz Janina	mgr chem.	Luboń, kolonia fabr. Dr R. May
13	Hoffmann Przemysław	—	Poznań, ul. Poznańska 58/2.
14	Kachelska Ofelia	mgr chem.	Poznań, ul. Wierzbięcice 31/6.
15	Kapitańczyk Kazimierz	dr doc.	Poznań, ul. Bergera 5.
16	Kasprzak Olech	mgr chem.	Poznań-Starołęka, Al. Forteczna 39.
17	Kerber Jerzy	—	Luboń, kolonia fabr. Dr R. May.
18	Kiełczewski Władysław	mgr chem.	Luboń, kolonia fabr. Dr R. May.
19	Kołaczkowski Stanisław	mgr chem.	Poznań, ul. Olchowa 4/1.
20	Kuczyński Wienczysław	prof. inż.	Poznań, ul. Sadowa 37.
21	Kuryłłowicz Bolesław	prof. dr	Poznań, Gen. Świerczewskiego 17.
22	Kwintkiewicz Ludwina	mgr chem.	Poznań, ul. Półwiejska 10/11.
23	Mroczkowski Zbigniew	dr	Poznań. Szamarzewskiego 56/6.
24	Okulicz Stefan	inż. chem.	Poznań, ul. Litewska 2.
25	Osowiecki Henryk	inż. chem.	Wrocławek, ul. Łęgska 17.
26	Pomianowski Zygmunt	inż. chem.	Poznań, ul. Słowackiego 36/5.
27	Poturalski Florian	—	Poznań, ul. Szamarzewskiego 21/8.
28	Przekwasiński Gedeon. Gwidon	—	Poznań, ul. Siemiradzkiego 10/5.
29	Reinheres Aleksander	inż. chem.	Poznań, ul. Małeckiego 34/6.

Lp.	Nazwisko i imię	Dyplom	Miejsce zatrudnienia i zamieszkania
30	Roycewicz Jan	—	Wrocławek, ul. Łęgska 25.
31	Rynarzewski Józef	dr	Poznań, ul. Konopnickiej 18.
32	Saganowski Henryk	inż. chem.	Poznań, ul. Długa 18/5.
33	Smach Irena	mgr chem.	Poznań, ul. Poznańska 22/3.
34	Stein Kazimierz	mgr chem.	Poznań, ul. Focha 114 a/4.
35	Swinarski Antoni	inż. chem.	Luboń, kolonia fabr. Dr R. May.
36	Terpiłowska Wiktoria	mgr chem.	Poznań, ul. Mazowiecka 12/3.
37	Wozniczak Henryk	mgr chem.	Poznań, Rynek Łazarki 11/9.
38	Zagórski Zbigniew	—	Poznań, ul. Poznańska 58 m. 2.

Oddział Śląsko - Dąbrowski

Przyjęci do Stowarzyszenia 17 września 1947 roku zgodnie z § 9 i 42
(12-ta lista dodatkowa do L. 14/46 r.)

333	Bagiński Józef	techn. mech	Kierownik Biura Eksp. Gazów P. F. Z. A. w Chorzowie, zam. Chorzów III, Kadecka 8.
334	Baron Oskar	inż. chem.	Asystent ruchu w Zakł. Chem. „Hajduki" Chorzów-Batory, zam. Nowa Wieś, ul. Polna 11.
335	Drynda Feliks	techn. chem.	Technik chemik w Lab. Bad. P. F. Z. A. w Chorzowie III, zam. Michałkowice, ul. Krakowska 1.
336	Fedyszak Marian	inż. chem.	Inżynier ruchu w P. F. Z.A. w Chorzowie III, zam. Chorzów III, P.F.Z.A.
337	Kaperstein Erwin	techn. chem.	Technik chemik w Zakł. Chem. „Hajduki" Chorzów-Batory, zam. Biskupice, pow. Zabrze, ul. Bytomska 59.
338	Kubaszewski Jan	mgr chem.	Kierownik Oddz. Odczynników przy B. S. P. N. — C. H. P. Ch. Gliwice, zam. Gliwice, ul. Górnych Wałów 27, m. 2.
339	Laidler Konstanty	inż. chem.	Inżynier Głównego Biura Inwestycji i Odbudowy, Gliwice, zam. Gliwice, ul. Mickiewicza 46.
340	Matuszewski Zygfryd	inż. chem.	Inżynier ruchu w P. F. Z. A. w Chorzowie III, zam. Chorzów, Nowa Sypielnia P. F. Z. A.
341	Pająk Ryszard	mistrz	Mistrz maszynowy w Zakł. Chem. „Hajduki" Chorzów-Batory, zam. Chorzów-Batory, ul. 16 lipca 28.
342	Prebendowski Stanisł.	mgr chem. dr	Adiunkt Kat. Chem. Og. Ogran. Pol. Śląskiej, zam. Gliwice, ul. Arkońska 3/1.
343	Troszkiewicz Czesława	inż. chem.	Adiunkt Kat. Chem. Og. Organ. Pol. Śląskiej, zam. Gliwice, ul. Częstochowska 19, II p.
344	Wąsowska Józefa	mgr chem. dr	St. asystent Kat. Chem. Organ. Pol. Śląskiej, zam. Gliwice, ul. Gomółki 15/16.
345	Zajezierski Władysław	inż. chem.	Kierownik Rafin. Olej. i Labor., zam. Rafineria Czechowice, p. Dziedzice.
346	Żeromski Stanisław	inż. chem.	Kierownik Biura Dokumentacji Inst. Przem. Chem. w Gliwicach, zam. Gliwice, ul. Oleśnickiego 5.

Przyjęci do Stowarzyszenia 9 października 1947 r. zgodnie z § 9 i 42
(13-ta lista dodatkowa do L: 14/46 r.)

347	Haber Mieczysław	inż. chem.	Inspektor Techniczny z. P. Przem. Tł. Gliwice, ul. Powstańców 4, zam. Katowice, ul. 1 Maja 98, m. 5.
348	Krawczyk Karol	techn. mech.	Technik-konstruktor w P.F.Z.A. w Chorzowie III, zam. Chorzów III, ul. Krakowska 10.
349	Nadalska Joanna	inż. chem.	Inżynier Lab.-Bad. w P.F.Z.A. w Chorzowie HI, zam. Chorzów III, Kantyna.

Przyjęci do Stowarzyszenia dnia 3 listopada 1947 r. zgodnie z § 9 i 42
(14-ta lista dodatkowa do L: 14/46 r.)

350	Dobrzańska Maria	—	M. asystent I. N. — B. P. W. Dz. IV w Biskupicach, zam. Bytom.
351	Fazan Jerzy	techn. chem.	Technik-chemik Lab. Bad. P. F. Z. A. w Chorzowie III, zam. Chorzów, ul. Wolności 124.
352	Gabryś Paweł	chemotechnik	Asystent I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Zabrze, ul. Daszyńskiego 24.
353	Gałecki Julian	dr chemii	Adiunkt I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Zabrze, ul. Bytomska 127.
354	Ihnatowicz Andrzej	inż. chem.	St. asystent I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Zabrze, ul. Kasprowicza 3, m. 2.
355	Jacewicz-Michalska J.	mgr chem.	Adiunkt I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Zabrze, ul. Zamkowa 2.
356	Kijewski Wacław	abs. Pol.	Asystent I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Bytom, ul. Chrzanowskiego 3, m. 1.
357	Kreisner Dorota	techn. chem.	Chemotechnik I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Zabrze-Biskupice, ul. św. Jana 3.
358	Michalski Mieczysław	dr chemii	Zast. Dyrektora w I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Zabrze 3, ul. Zamkowa 2.
359	Rosiński Stefan	inż. chem.	Kierownik oddz. org. w I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Biskupice, ul. Bytomska 75-8.
360	Tomków Kazimierz	inż. chem.	St. asystent I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Zabrze-Biskupice, ul. Młyńska 14, m. 1.
361	Turowska Alicja	mgr chem.	Asystentka w I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Zabrze, Góra św. Anny 15.
362	Węclewska Maria	mgr chem. dr	Adiunkt I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Biskupice, ul. Bytomska 127.
363	Wnękowska Lidia	mgr chem.	Asystent I. N. - B. P. W., Dz. IV w Biskupicach, zam. Biskupice, ul. Bytomska 127.

Lp.	Nazwisko i imię	Dyplom	Miejsce zatrudnienia i zamieszkania

Przyjęci do Stowarzyszenia dnia 10 grudnia 1947 r. zgodnie z § 9 i 42
(15-ta lista dodatkowa do L: 14/46 r.)

Lp.	Nazwisko i imię	Dyplom	Miejsce zatrudnienia i zamieszkania
364	Bałcewski Antoni	dr chemii	Kierownik Laboratorium Koks. Jadwiga w Zabrzu, zam. Zabrze-Biskupice, ul. Bytomska 135.
365	Dobrzyński Aloizy	inż. chem.	Kierownik Działu Produkcji Koks. Jadwiga w Zabrzu, zam. Bytom. Pl. Gen. Sikorskiego 4, m. 8.
366	Hartman Stanisław	inż. chem.	Dyrektor Koksowni Makoszowy, zam. Makoszowy.
367	Jaeszke Bogdan	inż. chem.	Kierownik labor. Spółdzielcz. Pracy Wytwórczej „Chemikol" Katowice. zam. Katowice. ul. Kościuszki 28, m. 5.
368	Marcinek Władysław	techn. chem.	Kierownik Koksowni Dębieńsko w Czerwionce, zam. Czerwionka, ul. 3-go Maja 14 pow. Rybnik.
369	Młynarski Andrzej	inż. chem.	Dyrektor Koksowni „Ema" Radlin, zam. Kopalnia Ema Radlin, ul. Korfantego 47.
370	Pfeffer Andrzej	inż. chem.	Inż. Biura Studiów Zakładów Hutniczych Szopienice, zam. Mała Dąbrówka, ul. Jerzego 6.
371	Pillich Konrad	inż. chem.	Kierownik Wydziału Inspekcji Koksowni Zabrskiego Zjedn. P. W., zam. Zabrze, ul. Armii Ludowej 53, m. 5.
372	Toczydłowski Lucjan	—	Techn.-kreślarz w P. F. Z. A. w Chorzowie III, zam. Chorzów I, ul. Szopena 12, m. 6.
373	Trojak Paweł	inż. chem.	Kierownik Labor. Zakł. Orzeł Biały Brzeziny Śl., zam. Brzeziny Śl., Kolonia Jutrzyny 5.
374	Twardzicki Tadeusz	mgr praw	Naczelnik Działu Pracy i Płacy C. Z. P. Ch., zam. Zabrze, ul. Bytomska 62.
375	Wawszczak Kazimierz	dyplomant	St. asystent w Koksowni Makoszowy, zam. Zabrze, ul. Gołębia 2.
376	Zamoyski Tadeusz	inż. chem.	Dyrektor Departamentu w Min. Przem. i Handlu, zam. Warszawa, ul. Filtrowa 41.
377	Zawisza Jan	inż. chem.	Dyrektor Koksowni Jadwiga, Zabrze-Biskupice, zam. Zabrze, ul. Wolności 343.

Oddział Warszawski

Przyjęci do Stowarzyszenia dnia 17 września 1947 r. zgodnie z § 9 i 42
2-ga lista

Lp.	Nazwisko i imię	Dyplom	Miejsce zatrudnienia i zamieszkania
191	Błażewski Stanisław	mgr chem.	Warszawa, ul. Chłopickiego 19.
192	Czechowicz Tadeusz	techn. uzbr.	Sulejówek, ul. Żeromskiego 2.
193	Czerwiński Marian	techn. chem.	Warszawa, ul. Górnośląska 6/7.
194	Hackel Juliusz	dr nauk techn.	Rembertów, Al. Zwycięstwa 23/5.
195	Kardaszewicz Jerzy Stan. Stan.	dr nauk techn.	Warszawa, ul. Szaflarska 9.
196	Osowiecki Jan	techn. chem.	Warszawa, ul. Koszykowa 3/5.
197	Żakiewicz Jan	mgr nauk ekon.	Warszawa, ul. Łączności 8.

Przyjęty do Stowarzyszenia dnia 24 września 1947 r. zgodnie z § 9 i 42
2-ga lista

Lp.	Nazwisko i imię	Dyplom	Miejsce zatrudnienia i zamieszkania
198	Wasilewski Ludwik	inż chem. dr nauk techn.	Warszawa, Pl. Inwalidów 3, m. 10.

ZAUWAŻONE BŁĘDY DRUKU

w artykule inż. Hoblera Tadeusza „O podobieństwie wymiany masy do wymiany ciepła":

Strona	Wiersz	Wydrukowano	Ma być
2. kol. lewa	15 od góry	g'	g
5. „ „	1 „ „	Chcą	Chcąc
5. „ „	3 „ „	$D_{Ai}\ \frac{m^2}{godz.} = ,36\ D'_{Ai}\ \frac{cm^2}{sek}$	$D_{Ai}\ \frac{m^2}{godz.} = 0,36\ D'_{Ai}\ \frac{cm^2}{sek}$
5. „ prawa	18 „ dołu	$G_A = k \cdot g \cdot F \cdot \Delta p_m$	$G_A = K_g\ F\ \Delta p_{Am}$
6. „ lewa	1 „ góry	filmu granicznego	filmu granicznego gazu
6. „ prawa	16 „ „	$G_A = K\ g\ F\ \Delta\ p_m$	$G_A = K_g\ F\ \Delta\ p_{Am}$
6. „ „	17 „ „	$K\ g = C\ g^{0,8}$	$K_g = C\ g^{0,8}$
7. „ „	14 „ „	składnika	składnika A

BIULETYN BIBLIOGRAFICZNY

Biblioteki Instytutu Przemysłu Chemicznego.

Czytelnia i biblioteka Instytutu Przemysłu Chemicznego (Warszawa — Żoliborz, ul. Łączności 8) są czynne od 9. do 15., w soboty od 9. do 13.

Raporty Komisji Alianckich znajdują się w Bibliotece, gdzie należy się zwracać w sprawach ich przejrzenia, uzyskania odbitek itp. Zamówienia odbitek prac referowanych w wykazach literatury przyjmuje Biblioteka Oddziału Gliwickiego Instytutu Przemysłu Chemicznego (Gliwice, ul. Sowińskiego 11).

Ceny odbitek wynoszą za jedną stronę tekstu:

na papierze format A4 negatyw	zł 50·—
„ „ format A4 pozytyw	„ 75·—
„ błonie format 24 x 36 mm, (mikrofilm)	„ 35·—

WYKAZ LITERATURY Nr 2.

Czasopisma otrzymane do 15. 2. 1948 r.

Skróty oznaczają: s — strony, r — rysunki, t — tablice, w — wykresy. Tytuły czasopism podane w ogólnie przyjętych skrótach.

I. Aparatura. Inżynieria Chemiczna.

Absorpcja chloru w wodzie. J. E. Vivian i R. P. Whitney. Chem. Eng. Progr. **43**, 691, (1947). S. 12, r. 1. t. 5, w. 8. Wyniki badań absorpcji chloru w wodzie dla produkcji płynów bielących. Z powodu małej rozpuszczalności, główny opór kinetyczny występuje po stronie cieczy. Zostało to potwierdzone, gdyż znaleziono, że spółczynnik kinetyczny zmienia się proporcjonalnie do 0,6 potęgi szybkości przepływu cieczy i do 6 potęgi absolutnej temperatury, nie zależy zaś od szybkości przepływu gazu. *(J. C.)*

Przepływ płynów przez wypełnienia porowate, III. Zastosowanie do obrotowych filtrów próżniowych. Lloyd E. Brownel, Donald L. Katz. Chem. Eng. Progr. **43**, 703, (1947). S. 10, r. 2, w. 3, t. 1. Wyniki cz. I, i II dla przepływu płynu dwufazowego zastosowane są do filtracji próżniowej. Zmienność grubości placka zmusza do całkowania. Rozpatrzono ruch burzliwy i laminarny. Wyprowadzone zależności umożliwiają obliczenie powstawania placka, przepływu powietrza i wilgoci końcowej. *(J. C.)*

Spadek ciśnienia w kolumnach z wypełnieniem. III. Przewidywanie pustych miejsc w kolumnach z wypełnieniem. Max Leva, Milton Grummer. Chem. Eng. Progr. **43**, 713, (1947). S. 6. w. 7, t. 2. Wyprowadzono zależność na określanie pustych miejsc w kolumnach z wypełnieniem. Jest ona funkcją stosunku średnicy cząstek wypełnienia, do średnicy wieży. Badano wypełnienia z kul gładkich, chropowatych, cząstek cylindrycznych i pierścieni Rashiga. Wyniki w formię wykresów przydatne przy projektowaniu. Podany ponadto przykład obliczeń. *(J. C.)*

Skutki powstawania kanałów w reaktorach kontaktowych. Clyde Berg P. N. Fawcett R. O. Dhont. Chem. Eng. Progr. **43**, 719, (1947). S. 12, w. 9, t. 4, r. 9. Tworzenie kanałów zmniejsza sprawność aparatów kontaktowych i jest główną przyczyną rozbieżności między teorją i praktyką. Autor podaje wyniki badań aparatu półtechnicznego w przemyśle nafciarskim, stwierdza sprawność 50% i wyprowadza wnioski co do aparatury w skali fabrycznej. *(J. C.)*

Praktyka przemysłowa inżynierów chemików. Lauren B. Hitchcock. Chem. Eng. Progr. **43**, 509, (1947). S. 6, r. 4. (Ref.) Omówienie znaczenia praktyki fabrycznej absolwentów szkół inżynierskich dla nich i przemysłu oraz podanie sposobów przeprowadzania tych praktyk w przem. amerykańskim. *(Al. P.)*

II. Chemia fizyczna i nieorganiczna.

Kinetyczne równania reakcyj gazowych, które zachodzą ze zmianą objętości przy ciśnieniu stałym. A. A. Wwedenskij. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1573 (1947). S. 4. Wyprowadzono ogólne równanie dla obliczeń stałych szybkości jednorodnych reakcyj gazowych, zachodzących ze zmianą objętości przy stałym ciśnieniu. Podano przykłady zastosowania wyprowadzonych równań. *(E. T.)*

O systemach z górnym potrójnym punktem krytycznym. Rozwarstwianie w systemach: fenol—m-fenylenodwuamina—woda i fenol—m-fenylenodwuamina—benzen. E. F. Żurawlew i M. K. Byczkowa. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1576 (1947). S. 6, t. 8, r. 4. Stwierdzono istnienie rozwarstwiania, z górnym potrójnym punktem krytycznym w systemie fenol — fenylenodwuamina — woda i nieobecność jego w systemie fenol — m-fenylenodwuamina — benzen. *(E. T.)*

Politerma systemu potrójnego: mocznik — siarczan potasu — woda. W. P. Blidin. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1381, (1947). S. 4, t. 4, r. 2. Określono potrójny punkt eutektyczny, który odpowiada składowi: 31,2% $CO(NH_2)_2$ — 4,9% K_2SO_4 i temperaturze — 13°. *(E. T.)*

Kinetyka reakcji rozkładu amalgamatu litu w wodzie, w wodnych roztworach chlorku litu i wodorotlenku litu. S. I. Sklarenko i B. A. Sacharow. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1385 (1947). S. 16, t. 7, r. 16. Badano kinetykę rozkładu amalgamatu litu: a) w wodzie ze stałym stężeniem jonów hydroksylowych; b) w wodzie ze wzrastającym stężeniem jonów hydroksylowych; c) roztworach LiOH i d) w roztw. chlorku litu. Wykazano, że rozkład w wypadkach a) c) i d) stosuje się do równania Brönstedta i Keina: $-\frac{dc}{dt} = KSVc$. Zaproponowano empiryczne równanie kinetyki reakcji dla warunku b): $t = t_1 + \frac{2.303}{K_2} \lg \frac{c_0}{c}$ Otrzymane dane mogą być wykorzystane dla dobrania najbardziej sprzyjających warunków przeprowadzania elektrolizy chlorku litu celem otrzymania wodorotlenku. *(E. T.)*

Przewodnictwo elektryczne, lepkość i c. wł. podwójnych systemów, jakie tworzy $HClO_4$. V. System $HClO_4$ — CH_3COOH. M. Usanowicz i T. Sumarokowa. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1415 (1947). S. 7, t. 7, r. 7. Wykazano, że w systemie oprócz znanego związku równocząsteczkowego, istnieje związek $HClO_4 . 2 CH_3COOH$. *(E. T.)*

Przewodnictwo elektryczne, lepkość i c. wł. systemów podwójnych, jakie tworzy $HClO_4$. V. System $HClO_4$ — H_2O. M. Usanowicz i T. Sumarokowa. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1422 (1947). S. 6, t. 6, r. 5. Diagramy przewodnictwa elektr., również jak i diagramy inn. wł. odźwierciadlają chemiczne oddziaływanie w systemie. Z hydratów kw. chlorowego w fazie ciekłej wykazano istnienie $HClO_4 — H_2O$ i $HClO_4 \cdot 2 H_2O$. *(E. T.)*

Kinetyka reakcji powstawania o — i p — nitroanizolu z o — i p — nitrochlorobenzenu. S. G. Ryklis. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1511 (1947). S. 5, r. 1, t. 5. *(E. T.)*

Zagadnienie działania chloru na węgiel. W. W. Korszak, J. A. Strepicheew i L. F. Werłatowa. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1626 (1947). S. 6, r. 4, t. 3. *(E. T.)*

Wielochlorowcowe związki i rozpuszczalność jodu i bromu w roztworach chlorowcowych soli. I. M. Korenman, Ż. Obszcz. Chim. 17, 1608, (1947). S. 10, t. 12. Przy rozpuszczaniu chlorowca w roztworach soli kwasu chlorowcowodorowego powstaje zawsze wielochlorowcowe połączenie o jednym i tym samym składzie niezależnie od charakteru kationu. Przy rozpuszczaniu bromu w roztworach bromków powstają $NaBr_5$, KBr_5, $Sr(Br_5)_2$. *(E. T.)*

O wzajemnym działaniu bromku magnezu z bromkami rubidu i litu w roztworach wodnych. W. P. Blidin. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1590, (1947). S. 5, t. 2, r. 4. Nie powstają podwójne związki chemiczne typu karnalitu (w obu systemach). W systemie $MgBr_2 — LiBr — H_2O$ powstają słabe roztwory typu ograniczonego. *(E. T.)*

Chemia indu. II. Hydroksyindany metali alkalicznych. B. N. Iwanow-Emin i E. A. Ostroumow. Ż Obszcz. Chim. 17, 1595, (1947). S. 6, r. 3. Skład otrzymanych po raz pierwszy związków odpowiadał $Na_3[In(OH)_6] . 2 H_2O$, $K_3[In(OH)_6] . 2 H_2O$, $Rb_2[In(OH)_5 . H_2O]$. Opisano własności tych związków. Liczba koordynacyjna indu w tych związkach równa się 6. *(E. T.)*

Chemia indu. III. Sulfoindany metali alkalicznych. B. N. Iwanow-Emin i E. A. Ostroumow. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1601, (1947). S. 7, t. 1, r. 4. Po raz pierwszy otrzymano sulfoindany metali alkalicznych: litu, rubidu, cezu. Znaleziono nową metodę ich syntezy. *(E. T.)*

Natura strąconych fluoro-glinianów sodowych. J. M. Cowley i T. R. Scott. J. Am. Chem. Soc. 69, 2596 (1947). S. 2, t. 1. Badanie diagramów rentg. osadów flurogl. sodowych strącanych w roztw. wodnych wykazuje istnienie tylko dwu połączeń kryolitu: Na_3ALF_6 i chiolitu $Na_3Al_3F_{14}$. Zmiany w składzie chemicznym wywołane są mieszaniem obu tych ciał pomiędzy sobą lub z uwodnionym AlF_3. *(E. B.)*

Ciepło tworzenia i wolna energia kw. chlorawego. B. J. Fontana i W. M. Latimer. J. Am. Chem. Soc. 69, 2598 (1947). S. 1, t. 1. Przy utlenianiu roztworu $NaClO_2$ roztw. KJ zmierzono ciepło redukcji jonu ClO_2 i z tego obliczono ciepło tworzenia się $HClO_2$. Z ciepła tego i danych entropii obliczono wolną energię. *(E. B.)*

Reakcje pirytu: rozkład termiczny, redukcja wodorem i utlenianie powietrzem. G. M. Schwab i J. Philinis. J. Am. Chem. Soc. 69, 2588 (1947). S. 8, r. 1, w. 7, t. 1. Wymienione reakcje badano kinetycznie przez ciągłe mierzenie straty na wadze. Przy rozkładzie termicznym, po 20% pojawia się FeS jako nowa faza. Szybkość redukcji jest proporc. do ilości pozostałego pirytu. Utlenianie daje w 400° 90% Fe_2O_3 i 10% $Fe_2(SO_4)_3$, ilość siarczanu maleje z temperaturą. FeS utlenia się w podobny sposób dając FeO i $FeSO_4$. *(E. B.)*

III. Chemia Organiczna. Biochemia.

Katalityczne przekształcenia. Podstawowe reakcje węglowodorów cyklicznych z ropy naftowej w obecności katalizatorów molibdenowo - glinowych i chromo - glinowych. B. S. Greensfelder. K. C. Archibald, D. L. Fuller. Chem. Eng. Progr. 43, 561, (1947). S. 8, r. 1, w. 5, t. 8. Autorzy podają wyniki prac wykonanych przed i podczas wojny nad odwodornieniem homologów cykloheksanu do węglowodorów aromatycznych. nad odwodornieniem i cyklizacją węglowodorów alifatycznych do aromatycznych (metylocyklopentanu i cyklopentanu) izomeryzację normalnych węglowodorów parafinowych itp. Opisano aparaturę, katalizatowy i sposób pracy. Okazało się, że katalizatory chromoglinowe więcej nadają się do odwodornienia cykloheksanu, oraz do cyklizacji czystych parafin przy czym nie jest wymagane wyższe ciśnienie wodoru dla przeciwdziałania wydzielaniu się węgla na katalizatorze. Otrzymano tutaj wysoko aktywne katalizatory. Opisane katalizatory molibdenowo-glinowe posiadają przewagę nad poprzednimi przy przekształcaniu węglowodorów parafinowych, które mają tendencję do koksowania. Przy utrzymaniu wyższego ciśnienia wodoru utrzymują swą aktywność i dają wyższy procent zw. aromatycznych. *(A. P.)*

Katalityczny rozkład dwuetyloacetalu J. N. Berg i M. N. Wiszniakow. Ż. Obszcz. Chim. 17, 9, 1618 (1947). S. 8, t. 10. Pary dwuetyloacetalu nad katalizatorami (czysta miedź z dodatkami uranu i cyrkonu, tlenek glinu, nikiel) w temp. 200—350° rozkładają się przy czym powstają zmienne ilości etanolu, etanalu, octanu etylu, eteru winyloetylowego i etylowego, kwasu octowego, wody, etylenu, wodoru, tlenku i dwutlenku węgla, węglowodorów nasyconych. Pierwotnym procesem dla wszystkich wym. kat. jest powstawanie z acetali: etanolu i eteru winyloetylowego, a z ostatniego etylenu i aldehydu oct. *(E. T.)*

Syntezy z pomocą nitrylu kwasu akrylowego. VI. Otrzymywanie 1-dwumetyloamino-3-aminopropanu. A. P. Terentew i A. N. Kost. Ż. Obszcz. Chim. 17 1632 (1947) S 5. *(E. T.)*

Uwodornianie dwuwinyloacetylenu metodą elekrochemiczną i działaniem amalgamatu sodu. A. L. Klebanskij, M. Elenewskij i W. Czugunow. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1436 (1947). S. 15, r. 4. Stwierdzono, że uwodornianie na drodze elektrochemicznej zatrzymuje się szybko po rozpoczęciu dośw. Ilość przyłączonego wodoru: 20—50%, licząc 1 g-cząst. wodoru na 1 g-cząst. dwuwinyloacetylenu. Uwodornianie amalgamatem sodu przebiega: 1 mol wodoru na 1 mol dwuwinyloacetylenu. *(E. T.)*

Otrzymywanie sulfanylilo-3-aminokarbazolu A. J. Sawickij i E. I. Rodionowskaja. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1451 (1947). S. 2. Zbadano kondensację sulfochlorku acetanilidu z 3-aminokarbazolem i warunki usuwania grupy acetylowej z produktu reakcji.
(E. T.)

O halogenacji węglowodorów nienasyconych. V. W. J. Esafow. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1453 (1947). S. 15, t. 4.
(E. T.)

O wpływie rozpuszczalnika na zabarwienie organ. subst. barwiących. II. A. J. Kiprianow i E. S. Timoszenko. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1468 (1947). S. 9, t. 5. Wysunięto przypuszczenie, że przesunięcie linii pochłaniania przy przejściu od polarnych rozpuszczalników do niepolarnych zachodzi u jednych wewnętrznojonoidowych barwników w stronę czerwieni, a u innych w stronę fioletu widma, co zależy od tego, jaka struktura barwnika przeważa w rezonansie: niepolarna czy też struktura bipolarnego jonu. *(E. T.)*.

O wzajemnym działaniu N-haloidoamidów z tioeterami. M. W. Lichoszestrow. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1477 (1947). S. 13, t. 1. Otrzymano nowe pochodne przy tioamidowej kondensacji typu $R_2S\,NSO_2 . Ar$.
(E. T.)

Badania nad syntezą 2-chloroetanolu. IV. Teoria powstawania β'- dwuchlorodwuetylowego eteru. Metodyka analizy mieszaniny reakcyjnej. E. A. Sziłow. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1490 (1947). S. 13, t. 12, r. 3. *(E. T.)*.

Synteza i własności fizyczne niektórych 1-alkenów B. A. Kazańskij, A. L. Liberman. A. F. Plate, U. I. Rosengart, G. A. Tarasowa. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1503 (1947). S. 8, t. 2. Otrzymano w postaci czystej i scharakteryzowano: penten-1, heksen-1, hepten-1, okten-1, undecen-1. *(E. T.)*.

Rozkład chloro-ortoestrów kwasu krzemowego przy ogrzewaniu. J. N. Wolnow. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1428, (1947). S. 8. Reakcję dysproporcjonacji tych estrów obserwowano dla etoksytrichloromonosilanu, dietoksydichloromonosilanu, trietoksychloromonosilanu, *n*-heksyloksytrichloromonosilanu, *n*-oktyloksytrichloromonosilanu, tri-*n*-oktyloksychloromonosilanu, fenoksytrichloromonosilanu, trifenoksychloromonosilanu, tymoksytrichloromonosilanu i gwajacylotrichloromonosilanu.
(E. T.).

Alkylowanie pochodnych acylowych amin aromatycznych z pomocą reakcji Friedel-Craftsa. Otrzymanie p-trzeciorzędowobutyloacetanilidu. G. S. Kolesnikow i K. W. Borisowa. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1519 (1947). S. 3, p-Trzeciorzędowo-acetanilid przy wzajemnym działaniu acetanilidu z bromkiem izobutylu w obecności chlorku glinu. *(E. T.)*.

Badania w dziedzinie związków krzemowo-organicznych. VIII. Krzemo-organiczne produkty polimeryzacji fenylosilanotrójchlorków i dwufenylosilanodwuchlorków. K. A. Andrianow i B. M. Breitman. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1522 (1947). S. 6, t. 1, r. 4. Przy hydrolizie wyżej wym. związków otrzymuje się ciecze oleiste, które w zależn. od temp. i warunków hydrolizy, mogą zawierać produkty polimeryczne krystaliczne. Ciecze oleiste, nie zawierające krystalicznych polimerów, łatwo ulegają przemianie w żywice. Oleje, zawier. duże ilości kryst. produktów. przy ogrzewaniu tworzą subst. podobne do wosków. *(E. T.)*

Badanie przemian pinakonów z podstawionymi rodnikami acetylenowymi. III. Synteza i przemiany dwumetylo - fenylo - trzeciorzędowobutyloacetylenylo-etylenoglikolu. E. D. Wenus-Daniłowa i E. P. Briczko. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1549 (1947). S. 10, t. 2. Prócz syntezy wyż. wym. związku badano jego przemianę pod wpływem kw. siarkowego, przy czym stwierdzono, że zachodzi izomeryzacja pinakonu z utworzeniem dwuch izomerycznych subst.: oksoincykloformy. *(E. T.)*

O działaniu chlorku sulfurylu na α-tlenki olefin. M. S. Malinowskij. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1559 (1947). S. 5. Powstające przy tym chloropodstawione estry kwasu chlorosulfonowego są cieczami działającymi na oczy, wywołując łzawienie. Wszystkie te estry są nietrwałe.
(E. T.)

Elektrolityczna redukcja polimerów dwuhydrochinaldyny. A. A. Grabeckij i W. W. Lewczenko. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1564 (1947). S. 5. Dimer dihydrochinaldyny o t. top. 120° może ulegać przemianie w nowe formy izomeryczne. Przemiany te zachodzą jako uboczne procesy przy dalszej redukcji w środowisku kwaśnym dimeru o t. top. 120° do tetrahydrochinaldyny.
(E. T.)

Badanie alkaloidów Halostahis Caspica. II. Synteza halostahiny i jej prawego izomeru. G. P. Meńszikow i G. M. Borodina. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1569 (1947). S. 4. 1) Przeprowadzono syntezy stereoantypodów fenylometylamino-metylo-karbinolu. 2) Stwierdzono identyczność izomeru lewego z naturalną halostahiną.
(E. T.)

Synteza policyklicznych ketonów hydroaromatycznych. 1. 3-keto- 1, 2, 3, 9, 10, 11 -heksahydrofenantren. G. T. Tatewosian i A. G. Bardanian. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1528 (1947). S. 5. Wykazano, że α-(3-chlorokrotylo-)-γ-fenylomasłowy kwas przy działaniu na niego gorącym (60—70°) stęż. kwasem siarkowym podlega zmydleniu i kolejnej podwójnej cyklizacji z utworzeniem 3-keto- 1. 2. 3. 9, 10, 11 - heksahydrofenantrenu.
(E. T.)

Polimeryzacja kuprenowa węglowodorów acetylenowych. I. Kupren z monowinyloacetylenu. A. N. Akopian i R. S. Giuli-Kewchian. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1533 (1947). S. 5, t. 4. *(E. T.)*

Utlenienie czwartorzędowych soli dwubenzotiazolido- i dwubenzooksazolilopropanu do karbocyjaniny. A. J. Kiprianow i I. K. Uszenko. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1538 (1947). S. 5. Opisano nowy sposób otrzymywania tio— oksokarbocyjaniny. *(E. T.)*

O kondensacji alkoksyprenów z akronitrylem. A. A. Petrow i M. G. Władimirowa. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1543 (1947), S. 6. Poddawano kondensacji metoksy- i etoksypren z akronitrylem. Otrzymano i scharakteryzowano produkty tych kondensacyj: nitryle 4-metoksy- i 4-etoksycykloheksen-3-karbonowych kwasów. *(E. T.)*

Badanie w szeregu związków izochinolinowych: synteza N - metylo - 1 (4'- metoksy - benzylo) - 6 - metoksy - 1, 2, 3, 4 - tetrahydroizochinolino - jodometylatu. P. S. Liw-

szyc, G. I. Bazylewskaja. M. S. Bajnowa. O. E. Dobrowinskaja i N. A. Preobrażenskij. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1671, (1947), S. 7. Opis syntezy związku, którego podstawą są ugrupowania znajdujące się w szeregu naturalnych alkaloidów grupy opium, kurary i innych. Syntezę przeprowadzono, wychodząc z β-(3-metoksy-fenylo)-etyloaminy i estru kwasu 4-metoksyfenylooctowego przez β-(3-metoksy-fenylo)-etyloamid kwasu 4-metoksy-fenylooctowego, drogą zamknięcia go pod wpływem tlenochlorku fosforu. Otrzymamy przy tym ketozwiązek, redukowano i poddawano działaniu jodku metylu. *(E. T.)*

Działanie hydrazyny na dianizalaceton i rozkład otrzymanej zasady pirazolinowej na pochodną cyklopropanu. M. I. Uszakow, N. P. Szuszerina i A. D. Czinajewa. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1678, (1947), S. 6. *(E. T.)*

O syntezie alkylonaftalenów z pomocą organicznych związków litu. D. N. Andreew. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1645, (1947), S. 6. Przeprowadzono syntezę α-n-butylonaftalenu α-(2, 2, 4, 4-czterometylobutylo) - naftalenu i dwubutylonaftalenu drogą działania odpowiednich chlorowcoalkyli z naftalenem w obecności litu metal. Pierwsza grupa alkylowa wchodzi do rdzenia w α - położenie. Synteza α-n-butylonaftalenu wg reakcji Wurtza-Fittiga w obecności litu, a nie sodu metal. wykazała, że można osiągnąć znacznie większe wydajności. *(E. T.)*

Redukcja niektórych amidów i amidów podstawionych. III. Redukcja żelatyny. A. W. Koperina i N. J. Gawriłow. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1651, (1947). S. 5, t. 2. Redukcja amidów na katodzie rtęciowej przebiega analogicznie do redukcji na katodzie ołowianej. Polipeptydy i aminokwasy, za wyjątkiem cystryny, nie ulegają redukcji. Dwuketopiperazyny ulegają redukcji do piperazyn z wyd. do 90% i wyżej. Powyższe okoliczności pozwalają ilościowo oznaczać cykliczne formy białka z dokł. do 10%. W cząsteczce żelatyny znaleziono ok. 27% azotu z cykli dwuketopiperazyn. *(E. T.)*

Badanie produkcji termicznej izomeryzacji α-pinenu. V. Działanie bromu na allocymen. W. M. Nikitin. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1637, (1947), S. 3, t. 1. *(E. T.)*

Kondensacja ketonów z estrami kwasów organicznych. II. Kondensacja acetonu z estrem kwasu malonowego. A. M. Gahokidze i A. P. Gunkadze. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1640, (1947), S. 2. Z pomocą wodorotlenku potasu otrzymuje się ester oksykwasu. Estry kwasu malonowego łatwiej ulegają kondensacji z acetonem, niż estry jednozasadowych kwasów tłuszczowych. Wyd. oksykwasu 48%. *(E. T.)*

Kondensacja ketonów z estrami kwasów organicznych. III. Kondensacja estru kwasu acetonodwukarbonowego z mrówczanem etylu. A. M. Gahokidze i A. P. Gunbadze. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 16, 1642, (1947), S. 1. W obecności wodorotlenku potasu otrzymuje się estry kwasu cytrynowego z wyd. 23%. *(E. T.)*

O mechanizmie reakcji Friedel-Craftsa. VI. O reakcji jodków alkilowych z benzenem. W. W. Korszak i G. S. Kolesnikow. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1643. (1947). S. 2. Oznaczano stosunek HCl : HBr w gazach wydzielających się przy reakcji. *(E. T.)*

Elektrolityczna redukcja chinaldyny. I. Redukcja w środowisku kwaśnym. W. W. Leszczenko. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1656, (1947), S. 3. Otrzymuje się nie tylko trimer dwuhydrochinaldyny, jak stwierdził Ahrens, ale również dimer dwuhydrochinaldyny, identyczny z dimerem otrzymanym przez Gellera przy redukcji chinaldyny na drodze chemicznej. *(E. T.)*

Polimeryzacja — depolimeryzacja. III. O nowym trimerze dwuwinylu. J. M. Słobodin, F. I. Raczinskij i I. Szokor. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1659, (1947). S. 3. Stwierdzono, że trimer dwuwinylu, otrzymywany przy katalitycznej termopolimeryzacji dwuwinylu nad florydyną w przedziale temp. 300—400° jest 1, 4, 5, 8, 9, 10-heksahydro-1, 4-dwumetylonaftalenem z prawdopodobną domieszką 1, 2, 5, 8, 9, 10-heksahydro-1, 2-dwumetylonaftalenu. *(E. T.)*

O działaniu bezwodnika ftalowego z acenaftenem w obecności chlorku glinu. Z. A. Weinberg. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1662, (1947), S. 9. *(E. T.)*

Benzylo-(2 i 4-metoksynaftylo-1)-ketony i fenylo-(2- i 4-metoksynaftylo-1)-dwuketony. S. I. Burmistrow i E. A. Szyłow. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1648, (1947). S. 4. Benzylometoksynaftylo-ketony otrzymywano w reakcji chlorku fenyloacetylu z eterami metylowymi α - naftolu i β - naftolu. Przez utlenienie benzyloketonów dwutlenkiem selenu otrzymywano odpowiednie dwuketony. *(E. T.)*

Badania w dziedzinie barwników oksyfuksonowych. III. 4-oksyfukson (benzauryna). I. S. Joffe i Z. I. Pawłowa Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1688, (1947), S. 7. Opisano sposób oczyszczania hydratu benzauryny i otrzymywanie jego (anhydroformy) formy bezwodnej (4-oksyfuksonu) w postaci czerwonych kryształów i t. top. 224—226°. Otrzymano chlorowodorek benzauryny — czerwone kryształy i wykazano, że jest on pierwotnym produktem przy syntezie benzauryny wg met. Döbnera. Stwierdzono, że wbrew mniemaniu Döbnera hydrat benzauryny nie jest jego pochodną karbinolową. Opracowano nową metodę syntezy benzauryny przez utlenienie 4,4'-dwuoksytrójfenylometanu. *(E. T.)*

Badanie budowy acetylenylodwuwinylu i otrzymanie jego pochodnych. I. M. Dołgopolskij, T. M. Dobromilskają i K N. Podkopajewa. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1695, (1947), S. 4. Przy działaniu acetylenylodwuwinylu z alkal. roztworem K_2HgJ_4 otrzymuje się zw., któremu odpowiada wzór $(C_6H_5)_2Hg$. Przy rozkładzie $(C_6H_5)_2Hg$ kwasem solnym wydziela się acetylenylodwuwinyl. Przy traktowaniu kwasem solnym $(C_6H_5)_2Hg$ uprzednio utlenionego tlenem powietrza, powstają produkty hydratacji acetylenylodwuwinylu. Przy hydratacji w obecności tlenku rtęci z pomocą kw. siarkowego (1,5 godz.), otrzymano związek o wzorze C_6H_8O i własn. ketonu (metylobutadienyloketon). *(E. T.)*

Syntezy z anabazyny. IV. O porównawczym utlenieniu anabazyny różnymi środkami utleniającymi. A. Sadykow. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1710, (1947). Zastosowanie dwutlenku selenu do utlenienia rdzenia piperydynowego anabazyny dało ujemne rezultaty. Utlenienie elektrochemiczne N-metyloanabazyny pozwoliło wydzielić kwas nikotynowy. Anabazyna w tych samych warunkach nie ulega zmianie. Utlenianie anabazyny nadtlenkiem manganu, kwasem azotowym i nadmanganianem potasu, prowadzi również do powstawania kwasu nikotynowego z różnymi wyd. *(E. T.)*

Badanie alkaloidów Trachelanthus Korolkovi. V. Synteza niektórych pochodnych trachelantamidyny. E. L. Gurewicz i G. P. Menszikow. Ż. Obszcz. Chim. **17**, 1714, (1947), S. 4. Otrzymano estry trachelantamidyny

z kwasem benzoesowym i p-aminobenzoesowym. Dla zbadania działania przeciwmalarycznego otrzymano 6-metoksy-8-pseudoheliotridilaminochinolinę. *(E. T.)*

Badanie w szeregu alkaloidów pilokarpinowych. XX. Synteza racemicznej izopropylo-pilozyniny. A. G. Natradze i E. E. Michlina. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1718. (1947). S. 10. Opisano syntezę homologu izopilokarpiny — izopropylopilozyniny. *(E. T.)*

Wpływ struktury na działanie wzajemne polimeru i cieczy. I. Względne i absolutne wartości równowag pęcznienia. G. Salomon i G. J. Van Amerongen. J. Polymer Sc. 2, 355 (1947). S. 16, w. 11, t. 9. Mierzono pęcznienie wulkanizowanego kauczuku naturalnego, buny S, neoprenu, perbunanu i perbunanu ekstra w różnych cieczach organicznych. Badano absolutne wartości równowag pęcznienia pod wpływem grup polarnych lub polaryzujących się w rozpuszczalnikach i polimerach. Badano również wpływ temperatury i naprężeń mechanicznych. *(E. B.)*

Dyfuzja pary wodnej przez membrany wysoko spolimeryzowane. A. E. Korvezee i E. A. J. Mol. J. Polymer Sc. 2, 371 (1947). S. 10, w. 4, t. 8. Teoretyczne rozważania, opis metody pomiarów, wraz z omówieniem źródeł błędów i sposobów kontroli. Podano wyniki pomiarów w dwu temperaturach (25°, 50°) na: polietylenie, polistyrenie, chlorowanym polimerze chlorku winylu, octanach celulozy, plastyfikowanym polimerze chlorku winylu i kopolimerze chlorku winilidenu z chlorkiem winylu. *(E. B.)*

Rozpuszczalność, dyfuzja i przepuszczalność gazów przez gutaperkę. G. J. Van Amerongen. J. Polymer Sc. 2, 381 (1947). S. 6, w. 2, t. 4. Przepuszczalność gutaperki dla gazów (H_2, O_2, N_2, CO_2) wyznaczono w związku z szybkością dyfuzji i rozpuszczalnością gazów w wulkanizowanej gutaperce. W temp. 40 — 50° następuje gwałtowny wzrost przepuszczalności. Z zależności temperaturowej współczynników przepuszczalności i dyfuzji wyliczono energię aktywacji dla tych wielkości. Wzrost przepuszczalności i zmniejszenie energii aktywacji tłumaczy się budową krystaliczną poniżej 40° i topnieniem w temp. 40 — 50°. *(E. B.)*

Ciepło polimeryzacji kwasu akrylowego i pochodnych. A. G. Evans i E. Tyrrall. J. Polymer Sc. 2, 387 (1947). S. 10, w. 2, t. 1. Zmierzono ciepło polimeryzacji kw. akrylowego (18490 kal), kw. metakrylowego (15840 kal), akrylanu metylowego (20190 kal) i metakrylanu metylowego (12.900 kal). Niskie ciepło polimeryzacji metakrylanu tłumaczone jest w obszernym omówieniu istnieniem przeszkód w przestrzennym rozmieszczeniu grup CH_3 i $COOCH_3$ przy powstawaniu cząsteczek polimeru. *(E. B.)*

Przebieg reakcji acetylacji i deacetylacji włókien celulozowych. I. Własności optyczne i pęcznienie. D. Vermaas i P. H. Hermans. J. Polymer Sc. 2, 397 (1947). S. 8, w. 5. Opisano sposób przygotowania celulozy o zawartości grup acetylowych od 0 do 2,3, przez acetylowanie i zmydlanie. Pomiar podwójnego załamania światła wykazuje niewielkie różnice dla acetylocelulozy otrzymanej czy to przez acetylację czy też przez zmydlenie. Pęcznienie jest znacznie większe dla próbek acetylowanych, niż dla próbek o tym samym składzie, otrzymanych przez zmydlanie. *(E. B.)*

Przebieg reakcji acetylacji i deacetylacji włókien celulozowych. II. Diagramy rentgenowskie. D. Vermaas, P. H. Hermans i A. Weidinger. J. Polimer Sc. 2, 406 (1947). S. 6, w. 5. Omówienie diagramów rentgenowskich próbek acetylocelulozy otrzymanych przez acetylację i deacetylację. Budowa diagramów zdaje się potwierdzać wnioski wyciągnięte z doświadczeń nad pęcznieniem, podane w części I. pracy. *(E B.)*

Wieloskładnikowe poliamidy. W. E. Catlin, E. P. Czerwin i R. H. Wiley. J. Polymer Sc. 2, 412 (1947). S. 8. w. 3. t. 4. Przygotowano dwu- i trójskładnikowe mieszaniny złożone z adipinianu heksametylendiaminy, sebacynianu heksametylendiaminy, kwasu aminokaprylowego lub aminokaprolaktamu i mierzono ich własności fizyczne. Zależnie od doboru składników otrzymywano polimery, od sztywnych wysoko-topliwych i trudno rozpuszczalnych do giętkich nisko-topliwych i łatwo rozpuszczalnych. *(E. B.)*

Ciepło spalania i rozpuszczania płynnego styrenu i stałego polistyrenu i ciepło polimeryzacji styrenu. D. E. Roberts. W. W. Walton, R. S. Jessup. J. Polymer Sc. 2, 420 (1947). S. 12. t. 4. Ciepło spalania wyznaczone przy pomocy bomby kalorymetrycznej wynosi dla płynnego styrenu 1050.58 ± 0.14 Kal na mol i dla stałego polistyrenu 1033,89 ± 0.10 Kal na mol (w t. 25°). Obliczone ciepło polimeryzacji wynosi 16.68 ± 0.16 Kal na mol. Ciepło rozpuszczania polistyrenu w płynnym monomerycznym styrenie wynosi 0,86 ± 0,05 Kal. Stąd obliczone ciepło polimeryzacji w wypadku, gdy polimer pozostaje rozpuszczony w płynnym monomerze wynosi 17.56 ± 0,16 Kal. *(E. B.)*

Potencjometryczne miareczkowanie kwasu polimetakrylowego. A. Katchalsky i P. Spitnik. J. Polymer Sc. 2, 432 (1947). S. 15, w. 10, t. 3. Potencjometryczne miareczkowanie roztworów kwasu polimetakrylowego wykonywano przy różnych koncentracjach, różnych ciężarach cząsteczkowych, w obecności soli obojętnych i w roztworach dioksanu w wodzie. Wykazano, że pH roztworów odpowiada równaniu $pH = pK - n \log \frac{1-\alpha}{\alpha}$ przyczem α = stopień jonizacji, pK = stała dysocjacji. Wzór jest analizowany i jego teoretyczne uzasadnienie wyprowadzone. *(E. B.)*

Wytrzymałość na rozerwanie czystych preparatów gumowych z naturalnego kauczuku. G. Gee. J. Polymer Sc. 2, 451 (1947). S. 12, w. 9, t. 4. Badano kompozycje gumowe nie zawierające wypełniaczy, o różnych zawartościach siarki, ZnO, organicznych przyspieszaczy, środków antyoksydacyjnych i kw. stearynowego. Z wyników pomiarów wyciągnięto wniosek, że wytrzymałość na rozerwanie zależy głównie od ilości poprzecznych połączeń między cząsteczkami, wytwarzanych w czasie wulkanizowania przez atomy siarki. Autor stawia również teorię, że wytrzymałość jest wynikiem krystalizacji zachodzącej przy rozciąganiu. *(E. B.)*

Strukturalne i chemiczne aspekty starzenia i rozpadu polimerów winylowych i dienowych. R. E. Mesrabian i A. V. Tobolsky. J. Polymer Sc. 2, 463 (1947). S. 25. r. 2, w. 32. Przeprowadzono dowód doświadczalny, że w pewnych warunkach reakcje polimeryzacji i depolimeryzacji mogą zachodzić równocześnie, pod działaniem tlenu, ciepła, katalizatorów i światła. Stwierdzono depolimeryzację filmów ogrzewanych na powietrzu do

100 — 150°. Przeprowadzono studium szybkości absorpcji tlenu na różnych polimerach celem ustalenia czynników wpływających na utlenienie. Stwierdzono, że czynnikami tymi są: budowa chemiczna, obecność środków antyoksydacyjnych, domieszki i wulkanizacja. Wykonano badania nad wpływem światła na starzenie się kauczuków syntetycznych. *(E. B.)*

Polimeryzacja w emulsji w wysokiej temperaturze. N. Rabjohn, R. J. Dearborn, W. E. Blackburn, G. E. Inskeep, H. R. Snyder i C. S. Marvel. J. Polymer Sc. 2, 488 (1947). S. 15. w. 5, t. 13. Doświadczenia nad polimeryzacją butadienu i mieszaniny butadienu ze styrenem w t. 90 — 160°. Badano wpływ czasu, katalizatorów, promotorów. Czas polimeryzacji jest znacznie krótszy w 110° niż w 50°, produkt jednak trudniej się przerabia. *(E. B.)*

Związek pomiędzy lepkością i ciężarem cząsteczkowym polistyrenów. A. J. Goldberg, W. P. Hohenstein, H. Mark. J. Polymer Sc. 2, 503 (1947). S. 8. w. 5, t. 2. Przyjęto jeden z wzorów podawanych w literaturze dla zależności między lepkością, a ciężarem cząsteczkowym i wykonano szereg pomiarów lepkości roztworów polistyrenu i oznaczeń ciężaru cząsteczkowego metodą osmotyczną. Stwierdzono, że lepkości w butanonie i toluenie zgodne są z przyjętym wzorem. *(E. B.)*

Produkty zapoczątkowania, opóźnienia i wstrzymania polimeryzacji styrenu wzbudzonej przez nadtlenki. S. G. Cohen. J. Polymer Sc. 2, 511 (1947). S. 11, w. 4. t. 1. Chinon wstrzymuje polimeryzację styrenu katalizowaną przez nadtlenek benzoilu. Badanie produktów rozpadu nadtlenku benzoilu w benzenie i w roztworze styrenu w benzenie, w obecności i w nieobecności chinonu i eterów hydrochinonu, prowadzi do wniosku, że chinon nie wstrzymuje zapoczątkowania polimeryzacji. Przerywa ją jednak reagując z wytworzonymi łańcuchami. Niektóre produkty rozpadu chinonu, o charakterze fenolowym wstrzymują zapoczątkowanie polimeryzacji reagując z nadtlenkiem benzoilu. *(E. B.)*

Przygotowanie i własności wysokocząsteczkowych polimerów podobnych do kauczuku. IV. Związek między strukturą i własnościami elastomerów otrzymanych z dienów. G. Salomon i C. Königsberger. J. Polymer Sc. 2, 522 (1947). S. 20. t. 7, w. 8. Związek między reaktywnością dienów, a budową polimerów. Wpływ grup metylowych i struktury łańcuchowej na własności mechaniczne. Zmiana wytrzymałości na rozerwanie pod wpływem ciepła i środków wywołujących pęcznienie. Kompleksy z $AgNO_3$, których własności dowodzą specjalnej symetrii łańcuchów kauczuku naturalnego. Własności chloropochodnych kauczuku i porównanie z polimerami winylowymi. *(E. B.)*

Pochodne pirydyny. II. Niektóre 6-metyl-4-hydroksy 2-pirydony i ich pochodne. W. F. Bruce i L. A. Perez-Medina. J. Am. Chem. Soc. 69, 2571 (1947). S. 4. Sporządzenie serii pirydonów z *n*-amylo-6-metyl-4-hydroksy-2-pirydono-3 karboksylanu; przez nitrowanie i amidowanie estru i działanie $POCl_3$ na otrzymane pochodne. 5-amino pochodna estru ulega polikondensacji, dając rogowaty nierozpuszczalny materiał. *(E. B.)*

Sporządzenie i reakcje niektórych wielo-podstawionych pirydyn. 2-metyl-3-hydroksy-5-hydroksymetylpirydyna (4-deshydroksymetylpirydoksyna). L. A. Perez-Medina, R. P. Mariella i S. M. McElvain. J. Am. Chem. Soc. 69, 2575 (1947). S. 5. Sporządzenie, własności i wzajemne zależności niektórych trzy-, cztery- i pięciopodstawionych pochodnych pirydyny. 4-deshydroksymetylpirydoksyna okazuje się wybitnie nie reaktywna w pozycji 4. *(E. B.)*

Mechanizm działania owadobójczego. I. Ditienyltrójchloroetylany. R. L. Metcalf, F. A. Guther. J. Am. Chem. Soc. 69, 2579 (1947). S. 2. Synteza pięciu ditienyl, z których 4 dotychczas nie znane i porównanie ich działania owadobójczego z odpowiadającemi difenylotrój. Żaden z ditienyl. nie wykazał działania porównywalnego z *DDT*. Natomiast dehydrohalogenacja tych połączeń zachodzi równie łatwo jak *DDT*. *(E. B.)*

Rozszczepienie tetrahydropyranu (I) chlorkami kwasowymi w obecności $ZnCl_2$. Sporządzenie 5-dwuetylamino-1-pentanolu (II). M. E. Synerholm. J. Am. Chem. Soc. 69, 2581 (1947). S. 2. I. reaguje gładko z chlorkami kw. R.O.Cl dając estry 5-chloroamylowe. II. otrzymuje się działając C_6H_5COCl na I. zastępując Cl działaniem $(C_2H_5)_2NH$ i hydrolizując. *(E. B.)*

Sporządzanie podstawionych 4-aminometyl-piperydyn i ich analogów prostołańcuchowych. C. K. Kwartler i P. Lucas. J. Am. Chem. Soc. 69, 2582 (1947). S. 4, t. 4. Syntezy pochodnych ureidowych, guanidynowych i uretanowych z amin i dwuamin 4-fenylpiperydyny. Sporządzenie prostołańcuchowych analogów pochodnych piperydyny. Połączenia opisane poddane były próbom farmakologicznym i wykazały słabe działanie spasmolityczne. *(E. B.)*

Zapalenie n-butanu przez samoczynną oksydację dwumetylku cynku. E. J. Badin, D. R. Walters i R. N. Pease. J. Am. Chem. Soc. 69, 2586 (1947). S. 3, w. 1, t. 4. Badanie utleniania $Zn(CH_3)_2$ tlenem w kolbach pyreksowych i wpływu N_2, He i C_4H_{10}. Zapalenie C_4H_{10} może być zapoczątkowane przez wybuchowe utlenienie $Zn(CH_3)_2$. *(E. B.)*

Mechanizm alkalicznego rozszczepiania wiązań Si-H: Współczynniki temp. szybkości rozszczepiania różnych trójalkilsilanów. F. P. Price. J. Am. Chem. Soc. 69, 2600 (1947). S. 5. t. 7. Opis syntezy trzech nowych silanów $(C_2H_5)_2CH_3SiH$, $(C_3H_7)_2CH_3SiH$ i $(CH_3)_2C_3H_7SiH$. Pomiar szybkości rozszczepienia w alkohol. alkali w dwu temp. i obliczenie energii aktywacji. Reakcja jest pierwszego rzędu. W miarę wzrostu wielkości grup alkilowych, wzrasta tak energia jak i entropia aktywacji. Podana jest teoria tłumacząca to zjawisko. *(E. B.)*

IV. Chemia analityczna i laboratorium.

Postępowanie przy oznaczeniu liczby bromowej węglowodorów olefinowych H. L. Jahnson, R. A. Clark. Anal. Chem. 19, 869, (1947), S. 4, w. 4. t. 1. Opracowana w czasie wojny (1941), ulepszona metoda oznaczania bromu zaabsorbowanego przez olefiny zawarte w benzynie itp. produktach. Dokładność metody ok. 3%. Zastosowanie do analizy benzyn. *(Hwl.)*

Oznaczanie nadtlenku benzoidu w substancjach organicznych. S. Siggia. Anal. Chem. 19. 872, (1947), S. 2. t. 1. Metoda umożliwia oznaczenie n. b. w związkach nienasyconych, oraz rozpuszczalnikach w wypadkach w których nie może być stosowane oznaczenie jodometryczne. Polega na redukcji n. b. przez arszenik i odmiareczkowanie jodem nadmiaru arszeniku. *(Hwl)*

Oznaczenie fosforu, germanium, krzemu i arsenu metodą „Heteropoly Blue Method". D. F. Boltz, M. G. Mellon. Anal. Chem. 10, 873, (1947), S. 5, w. 3, t. 2. Zastosowanie pomiarów spektofotometrycznych do t. zw. metody błękitu molibdenowego. Metoda ta polega na tworzeniu przez wymienione pierwiastki z molibdenem związków heteropolarnych, które zredukowane dają zabarwienie błękitne. Intensywność zabarwienia jest proporcjonalna do ilości pierwiastka głównego wchodzącego w skład związku (kompleksu). *(Hwl)*

Oznaczenie kwasu akonitynowego w produktach cukrowni. J. A. Ambler i E. J. Roberts. Anal. Chem. 19, 877, (1947), S. 2, t. 1. Metoda polegająca na dekarboksylacji wytrąconej z roztworu soli ołowiu kw. a. Szybsza od stosowanej dotychczas ekstrakcyjnej. *(Hwl)*

Oznaczanie kwasu akonitynowego w mieszaninach z kwasem cytrynowym J. A. Ambler i E. J. Roberts Anal. Chem. 19, 879. (1947), S. 2, t. 2. Obecność kwasu bornego powstrzymuje dekarboksylację kw. cytr. nie przeszkadzając d. kw. ak. *(Hwl)*

Szybkie oznaczanie nitrogliceryny i „Ethyl Centralite" w prochu do napędu rakiet. L. S. Hirschhorn. Anal. Chem. 19, 880, (1947), S. 3, t. 4. W miejsce sztandartowej metody ekstrakcji eterem trwającej 24—72 godz., opracowano metodę ekstrakcji 84% kwasem octowym w ciągu 20 minut. *(Hwl)*

Straty azotu azotanowego spowodowane przez chlorki (Metoda oznaczania całkowitego azotu). Ph. Meg. Ihney. Anal. Chem. 19, 882, (1947), S. 2, t. 3. Tłumaczy przyczynę strat azotu przy oznacz. met. Kjeldahla tworzeniem się chlorku nitrozylu. Poleca gazy z rozkładu kwasem siarkowym prowadzić do roztw. NaOH i w tym roztworze oznaczać azot stopem Devarda. *(Hwl)*

Oznaczanie małych ilości wody w chloralu. T. P. G. Shaw, Th. Bruce. Anal. Chem. 19, 884, (1947), S. 2, t. 2. Przy oznaczaniu małych ilości wody, met. K. Fischera polecają używać do rozcieńczania zamiast metanolu, alk. izopropylowego. *(Hwl)*

Oznaczanie dużocząsteczkowych organicznych związków amoniaku jako trójjodków. O. B. Hager, E. M. Young, T. L. Flanagan, H. B. Walker. Anal. Chem. 19, 885, (1947), S. 4, t. 5. Opisane 2 met. anal. jakościowe i 3 ilościowe opierające się na reakcji trójjodku potasu z wysokocząsteczkowymi organicznymi związkami amoniaku. Związki te znajdują ostatnio coraz większe zastosowanie w medycynie, hygienie, oraz w przemyśle tekstylnym, papierniczym i skórzanym. *(Hwl)*

Oznaczanie dwutlenku węgla w wodzie. (Ulepszona metoda). F. E. Clarke. Anal. Chem. 19, 889, (1947), S. 3, r. 1, t. 3. Metoda i aparat do oznaczania małych ilości CO_2 w wodach przemysłowych. Absorbcja CO_2 w roztworze $Ba(OH)_2$ i odmiareczkowanie nadmiaru $Ba(OH)_2$ kwasem solnym. *(Hwl)*

Porównanie metod chemicznych badania jakości ryb. G. J. Sigursoon. Anal. Chem. 19, 892, (1947), S. 11, r. 1, w. 11, t. 5. Krytyczne omówienie metod analitycznych badania stanu ryb nieżywych przechowywanych. Oznaczanie produktów rozkładu. *(Hwl)*

Delta — tocophero. M. H. Stern, J. G. Baxter. Anal. Chem. 19, 902, (1947), S. 4 w. 2, t. 3. Metoda oznaczania tocopherolu (8-metyltocol) w oleju sojowym. *(Hwl)*

Delta-tocopherol. L. Weisler, Ch. D. Robeson, J. G. Baxter. Anal. Chem. 19, 906, (1947), S. 4, w.2, t. 3. Metoda oznaczania poszczeg. tocopherolów w olejach jadalnych. *(Hwl)*

Oznaczanie celulozy w odpadkach rolnictwa. E. B. Lewis. Anal. Chem. 19, 910, (1947), S. 4, t. 3. Zmodyfikowana metoda Norman-Jenkinsa dostosowana do ciągłego oznaczania cellulozy w odpadkach rolniczych używanych jako dodatkowy surowiec przez fabryki celulozy i papieru. *(Hwl)*

Powietrzny fermentator posiadający dobre własności przeciwpianowe. J. F. Saoman. Anal. Chem. 19, 913, (1947), S. 3, r. 2. Opisano fermentator opracowany w Niemczech, pozwalający na opłacalną produkcję drożdży jadalnych z ługów posulfitowych. Rozwiązuje on trudny problem powstawania podczas fermentacji dużych ilości piany i może być stosowany do przeróbki na drożdże jadalne różnych płynów odpadkowych zawierających węglowodany. *(Hwl)*

Nomogram dla oznaczania grubości warstwy powłoki lakieru. H. A. Berman. Anal. Chem. 19, 915, (1947), S. 4, w. 2, t. 3. Nomogramy te pozwalają na ustalenie grubości warstwy (filmu) mokrej powłoki farby na podstawie wagi mokrej próbki; grubości warstwy mokrej powłoki — na podstawie wagi suchej próbki; szybkości rozprowadzania powłoki — na podstawie wagi mokrej lub suchej próbek. *(Hwl)*

Oznaczanie śladów acetylenu w powietrzu. T. A. Geissman, S. Kaufman, D. Y. Dollman. Anal. Chem. 19, 919, (1947), S. 3, r. 3, w. 1, t. 1. Metoda oznaczania do 1 cz. acetylenu w milionie, opracowana w związku z badaniami nad usuwaniem acetylenu z powietrza idącego do skraplania. Metoda polega na wydzielaniu C_2H_2. w wężownicy chłodzonej w ciekłym pow., odgazowaniu go i zebraniu w zamkniętym naczyniu i oznaczenie kolorymetrycznym przy pomocy odczynnika zawierającego siarczan miedzi, chlorowodorek, hydroksylaminy i amoniak. *(Hwl)*

Oznaczanie małych ilości HCN w tkankach owadów i roślin. R. A. Fulton, M. I. Van Dyke. Anal. Chem. 19, 922, (1947), S. 2, r. 1, t. 1. Metodę opracowano w związku ze stosowaniem HCN do tępienia owadów. Polega na tworzeniu błękitu pruskiego i oznaczeniu fotometrycznym jego stężenia. Pozwala oznaczyć ilości HCN do 0,05 mg. *(Hwl)*

Oznaczanie kolorymetryczne małych ilości srebra i chlorowcopochodnych związków srebra. S. Siggia. Anal. Chem. 19, 923, (1947), S. 2, w. 2. Met. pozwala na oznaczenie do 0,002 mg Ag. Polega na przeprowadzaniu srebra w cyjanek i tworzeniu barwnego kompleksu z dwumetyloglioksymem w obecności pirydyny, amoniaku i wody. *(Hwl)*

Aparat dla mikro-oznaczenia azotu wg. Dumasa. W. Kirsten. Anal. Chem. 19, 925, (1947), S. 3, r. 2, t. 1. Ulepszona aparatura Dumasa-Pregla umożliwiająca spalanie związków o długich łańcuchach węglowych

przez zstosowanie temperatury do 1000°, zastąpienie tlenku miedzi tlenkiem niklu oraz wprowadzenie hopkalitu dla zupełnego spalania CO do CO_2. Uzyskano skrócenie czasu analiz. *(Hwl)*

Ocenianie ultramikrośladów mocznika, Kjeldahla i azotu pochodzenia aminokwasowego. A. E. Sobel, A. Hirschman, L. Basman. Anal. Chem. 19, 927, (1947), S. 3, r. 3, t. 3. Ulepszona metoda tzw. mikroaeracji polegająca na przepędzaniu powietrzem amoniaku z roztworu zawierającego NaOH do oznaczonej ilości kwasu bornego i miarowe oznaczenie zmiany pH kw. b. Metoda pozwala na oznaczanie ilości poniżej 10 mikrogramów azotu. *(Hwl)*

Mikrooznaczanie ziem alkalicznych w postaci normalnych molibdenianów. R. Moser, R. J. Robinson. Anal. Chem. 19, 929, (1947), S. 2, t. 4. Metoda pozwala na szybkie i dokładne oznaczenie wagowe ziem alkal. m. i. wapnia w obecności magnezu. *(Hwl)*

Oznaczenie ciężaru cząsteczkowego, jako metoda analizy fizykochemicznej. III. W. W. Udowenko i S. F. Babak. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1583, (1947), S. 7, t. 4, r. 4. *(E. T.)*

V. Technologia chemiczna nieorganiczna.

Stopy glinowokrzemowe, otrzymywane przez elektrotermiczną redukcję koksem gliny. M. M. Striplin, jr. W. M. Kelly. Chem. Eng. Progr. 43, 569, (1947), S. 10, r. 5, t. 6. w. 3. Autor opisuje wyniki skali półtechnicznej. Otrzymywano z gliny stop o zawartości 46-51.8% Al; 48-38% Si; 3.5-6% Fe i 4.6-6% Ti. Zużycie prądu i koksu jest podobne, jak przy otrzymywaniu żelazokrzemu (75% Si), tylko zużycie elektrod węglowych lub grafitowych jest trochę większe. Wg autora stop nadaje się całkowicie do celów redukcyjnych w stalowniach. Przypuszczalnie nawet będzie miał przewagę nad żelazokrzemem. *(Al. P.)*

VI. Technologia chemiczna organiczna.

Instalacja do produkcji lateksu GR-S. W. H. Pahl. Chem. Eng. Progr. 43. 515, (1947), S. 8, r. 6, t. 2, w. 2. Autor podaje własności fizyczne i chemiczne lateksu GR-S. oraz charakteryzuje wyposażenie instalacji produkcyjnej. Początkowe trudności produkcyjne polegały na tworzeniu się stałych polimerów w różnych częściach aparatury oraz na przedwczesnej koagulacji lateksu powstałego z kopolimeryzacji butadienu i styrenu. Dla uniknięcia tych trudności niezbędnym okazało się aby: 1) wszystkie powierzchnie aparatów stykających się z lateksem były chemiczne odporne (wyłożenie szkłem itp.) i zupełnie gładkie, 2) aparatura była zaprojektowana na pracę ciągłą bez możliwości zatrzymywania się cieczy w jakichkolwiek miejscach (możliwość czyszczenia aparatów pomiarowych itp.), 3) były usunięte wszelkie części aparatury nie konieczne dla biegu procesu. *(Al. P.)*

Wydzielanie ciał rozpuszczonych w cienkich ługach podestylacyjnych. J. W. Spanyer, jr. Chem. Eng. Progr. 43, 523, (1947), S. 4, r. 4. Autor opisuje działanie aparatury do wykorzystania pozostałości po oddestylowaniu spirytusu z brzeczek jako pary. Ługi podestylacyjne stęża się do gęstości syropu i odparowuje się do sucha na suszarce bębnowej. *(Al. P.)*

Badania w dziedzinie chemii i technologii synt. związków wysokocząsteczkowych. I. Badanie polimeryzacji estru dwumetakrylowego etylenoglikolu. A. A. Berlin i T. F. Bogdanow. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1699, (1947), S. 7, t. 2, r. 4. *(E. T.)*

Syntetyczne przyspieszacze wulkanizacji kauczuku z szeregu związków wielosiarkowych. II. S. S. Liwszyc i N. A. Preobrażenskij. Ż. Obszcz. Chim. 17, 1706, (1947), S. 4. Opisano otrzymywanie tiuramtetrasulfidów α i β-metylopiperydyny i tiuramheksasulfidów β-metylopiperydyny z odpowiednich zasad drogą ich kondensacji z siarczkiem węgla w środowisku alkalicznym i kolejnego działania ditiokarbaminianów sodu lub cynku z dwuchlorkiem siarki. *(E. T.)*

Wydawca: Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego w Polsce

Redaguje: Komitet Redakcyjny.

Redakcja i Administracja: Gliwice, ul. M. Strzody 23. Telefon: 39-09.

B. 13142. Państw. Bgt. Z. Gr. Nr. 6 Gliwice — zam. Nr. 1926 — 100 egz. III 48.